

Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytystä ja käyttöä koskevan työryhmän muistio

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008:2

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä

Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar

Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytystä ja käyttöä koskevan työryhmän muistio

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008:2



OPETUSMINISTERIÖ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

Opetusministeriö / Undervisningsministeriet

Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto / Utbildnings- och forskningspolitiska avdelningen

PL / PB 29

00023 Valtioneuvosto / Statsrådet

<http://www.minedu.fi/OPM/julkaisut>

Yliopistopaino / Universitetstryckeriet, 2008

ISBN: 978-952-485-470-2 (nid.)

ISBN: 978-952-485-471-9 (PDF)

ISSN: 1458-8102

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä /

Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemior och utredningar 2008:2

Kuvailulehti

Julkaisija

Opetusministeriö

Julkaisun päivämäärä

17.1.2008

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri)		Julkaisun laji Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä	
<p>Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytystä ja käyttöä koskevan työryhmän muistio</p> <p>Puheenjohtaja: arkistoneuvos Markku Nenonen</p> <p>Sihteerit: kehittämispäällikkö Päivi Happonen, pääsuunnittelija Esa-Pekka Keskitalo, osastonjohtaja Anne Lehto, ylitarkastaja Anne Luoto-Halvari</p>		Toimeksiantaja Opetusministeriö	
		Toimielimen asettamispyvm 13.2.2007	Dnro 53/040/2007
Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen) Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytystä ja käyttöä koskevan työryhmän muistio (Promemoria av en arbetsgrupp för långtidsförvaring och användning av material i elektronisk form)			
Julkaisun osat muistio + liitteet			
Tiivistelmä Työryhmän tuli sähköisten aineistojen säilymisen ja saatavuuden varmistamiseksi sekä julkisella rahoituksella tehtävien investointien hyödyn ja vaikuttavuuden turvaamiseksi selvittää, miten sähköisten aineistojen säilytys- ja käyttömahdollisuudet voidaan järjestää kansallisesti tarkoituksenmukaisella tavalla. Työryhmän tehtävänä oli			
1 laatia sähköisten aineistojen pitkäaikaisen säilytyksen ja käytön kansalliset periaatteet			
2 laatia suunnitelma pitkäaikaissäilytyksen järjestämisestä ja vastuutahoista. Työryhmän tuli ensisijaisesti keskittyä opetusministeriön hallinnonalan laitosten ja virastojen lainsäädännön velvoittamaan aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön organisointiin ottaen huomioon suunnitellut lakimuutokset. Selvityksen kohteeksi voitiin ottaa myös muiden keskeisten aineistojen, kuten avointen julkaisuarkistojen ja tutkimusaineistojen pitkäaikaissäilytys ja käytettävyyys			
3 selvittää, millaisesta yhteisestä teknisestä infrastruktuurista (laitteistot, ohjelmistot ja standardit) pitkäaikaissäilytyksestä vastaavat tahot hyötyisivät			
4 tehdä ehdotus yhteisen teknisen infrastruktuurin hallinnointi- ja rahoitusmalleista sekä laatia tarpeelliset suunnitelmat ja kustannuslaskelmat näiden toteuttamisesta sekä;			
5 selvittää, miten asiaan liittyvää osaamista ja tutkimusta tulisi kehittää.			
<p>Kasvava osa viranomaisasiakirjoista, tieteellisistä ja muista julkaisuista, musiikki- ja muista äänitteistä sekä radio- ja televisio-ohjelmista tuotetaan digitaalisesti. Sähköistä aineistoa syntyy myös silloin, kun painetussa ja muussa analogisessa muodossa olevaa kulttuuriperintöaineistoa siirretään digitaaliseen muotoon. Kansallisen kulttuuriperinnöllisen aineiston säilyttäminen on Suomessa periaatteessa turvattu lainsäädännöllä. Käytännössä sähköisen aineiston säilyttämisestä pitkäaikaisesti – jopa satoja vuosia – ei kuitenkaan ole selkeitä linjauksia eikä yhteisiä ratkaisuja.</p> <p>Työryhmä pitää sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön kokonaistavoitetta tärkeänä ja koko julkishallintoa koskevana. Kokonaistavoitteeseen tulee edetä vaiheittain eri toimijoiden välisellä tiiviillä yhteistyöllä sekä yhteisellä resursoinnilla. Yhteisellä digitaalisen aineiston pitkäaikaissäilyttämisen tietojärjestelmällä voidaan sekä tukea organisaatioiden omia toimintamalleja ja -prosesseja että lisätä organisaatioiden yhteisiä toimintamalleja ja toimintaprosesseja. Keskitetty pitkäaikaissäilytysratkaisu edistää julkisen hallinnon tuottavuutta.</p> <p>Työryhmä esittää, että muistiorganisaatiot ottavat kehittämisen periaatteiksi valtionhallinnon tekemät kokonaisarkkitehtuurilinjaukset tavoitteena toiminnan ja prosessien kehittäminen, prosesseissa tarvittava tehokas tietojenkäsittely ja -hallinta ja sitä tukevat tietojärjestelmät. Muistiorganisaatioiden tulee lisäksi ottaa käyttöön yhteiset periaatteet kaikkialla, missä työskennellään säilytettävän digitaalisen aineiston parissa, erityisesti julkishallinnossa.</p> <p>Työryhmä esittää ensimmäisenä toimenpiteenään kansallista, muistiorganisaatioiden ja muiden asianomaisten tahojen yhteistä kaksivuotista pitkäaikaissäilyttämisen kehittämishanketta. Arkistolaitokseen sijoitettavassa kehittämishankkeessa suunnitellaan ja täsmennetään vaatimusmäärittelyjä yhteisen pitkäaikaissäilytyksen tietojärjestelmän rakentamiseksi eri aineistotyyppien varten. Työryhmä esittää hankkeelle ohjausryhmää, joka koostuu keskeisten muistiorganisaatioiden edustuksesta ja muista keskeisistä toimijoista.</p>			
Avainsanat (asiasanat) sähköinen aineisto, digitaalinen aineisto, pitkäaikaissäilytys, tietojärjestelmä, kokonaisarkkitehtuuri, prosessi, muistiorganisaatiot, tutkimusaineistot			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008:2		ISSN 1458-8102	ISBN 978-952-485-470-2 (nid.) 978-952-485-471-9 (PDF)
Kokonaissivumäärä 49	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Yliopistopaino		Kustantaja Opetusministeriö	

Presentationssblad

Utgivare

Undervisningsministeriet

Utgivningsdatum

17.1.2008

Författare (uppgifter om organet: organets namn, ordförande, sekreterare) Promemoria av en arbetsgrupp för långtidsförvaring och användning av material i elektronisk form Ordförande: arkivrådet Markku Nenonen Sekreterare: utvecklingschef Päivi Happonen, chefplanerare Esa-Pekka Keskitalo, avdelningschef Anne Lehto, överinspektör Anne Luoto-Halvari		Typ av publikation Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar	
		Uppdragsgivare Undervisningsministeriet	
		Datum för tillsättandet av organet 13.2.2007	Dnro 53/040/2007
Publikation (även den finska titeln) Promemoria av en arbetsgrupp för långtidsförvaring och användning av material i elektronisk form (Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytystä ja käyttöä koskevan työryhmän muistio)			
Publikationens delar promemoria samt bilagor			
Sammandrag Arbetsgruppens uppgift var att kartlägga hur man kan säkerställa förvaringen och tillgängligheten av elektroniskt material samt hur man kan garantera nyttan och effektiviteten av investeringar som har fått offentlig finansiering. Vidare hade arbetsgruppen i uppgift att utreda hur man på ett ändamålsenligt sätt på nationellt plan kan ordna förvaringen och användningen av elektroniskt material. Arbetsgruppens uppgift var att <ol style="list-style-type: none"> 1 göra upp principer på nationell nivå för långtidsförvaring och användning av elektroniskt material 2 göra upp en plan för långtidsarkiveringen och för de ansvariga parterna. I första hand skulle arbetsgruppen koncentrera sig på hur man ska förvara det material över en lång tid som inrättningar och ämbetsverk i lagstadgad ordning producerar inom undervisningsministeriets förvaltningsområde och hur användningen skall organiseras med beaktande av planerade lagändringar. Objekt för kartläggningen var i andra hand övrigt material av betydelse, t.ex. långtidsförvaring av öppna publikationsarkiv och forskningsmaterial samt deras användbarhet. 3 kartlägga vilket slags gemensam teknisk infrastruktur (apparater, programuppsättningar samt standarder) som parter som ansvarar för långtidsförvaring har nytta av 4 lägga fram ett förslag på modeller för att administrera och finansiera den gemensamma tekniska infrastrukturen samt att göra upp nödvändiga planer och kostnadsberäkningar för att verkställa dem 5 kartlägga hur anslutande kunnande och relaterad forskning i ämnet borde utvecklas <p>En ökande del av myndighetsdokumenten, bl.a. av de vetenskapliga publikationerna, musik- och övriga fonogram samt radio- och tv-program produceras digitalt. Material i elektronisk form uppstår också när kulturarvsmaterial i tryckt eller i annan analogisk form förs över i digital form. Förvaringen av nationellt kulturarvsmaterial har i princip i Finland skyddats med hjälp av lagstiftning. I praktiken saknas dock tydliga riktlinjer och gemensamma lösningar för långtidsförvaring av elektroniskt material.</p> <p>Arbetsgruppen anser att det helhetsbaserade målet för långtidsförvaringen och användningen av elektroniskt material är viktigt och att det berör hela den offentliga förvaltningen. Syftet är att i etappvis och med hjälp av tätt samarbete mellan olika aktörer och gemensam resurstillförsel närma sig den helhetsbaserade målsättningen. Med ett gemensamt informationssystem för långtidsförvaring av digitalt material kan man dels stödja organisationernas egna verksamhetsmodeller och -processer samt öka mängden gemensamma verksamhetsmodeller och -processer i organisationerna. En centraliserad lösning för långtidsförvaring främjar den offentliga förvaltningens produktivitet.</p> <p>Arbetsgruppen föreslår att minnesorganisationerna som en princip för att utveckla verksamheten och processerna ställer upp de helhetsbaserade riktlinjer som man har gjort upp inom statsförvaltningen. Den effektiva informationsbehandlingen som processerna kräver och motsvarande informationshantering inkl. stödjande datasystem är centrala. Minnesorganisationerna skall utöver detta ta i bruk gemensamma principer inom alla enheter där man arbetar med att förvara material i digital form. Speciellt omfattar detta den offentliga förvaltningen.</p> <p>Arbetsgruppen föreslår som sin första åtgärd att man tillsätter ett nationellt utvecklingsprojekt för att utveckla långtidsförvaringen. Projektet omfattar minnesorganisationerna och övriga aktuella parter. Utvecklingsprojektet förläggs till arkivverket där avsikten är att planera och precisera kravdefinitionerna på hur man bygger upp ett informationssystem för långtidsförvaring av material av olika slag. Arbetsgruppen föreslår att projektet får en styrgrupp med representanter för centrala minnesorganisationer och övriga centrala aktörer.</p>			
Nyckelord elektroniskt material, digitalt material, långtidsarkivering, långtidsförvaring, informationssystem, helhetsarkitektur, process, minnesorganisationer, forskningsmaterial			
Övriga uppgifter			
Seriens namn och nummer Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar 2008:2		ISSN 1458-8102	ISBN 978-952-485-470-2 (htf) 978-952-485-471-9 (PDF)
Sidoantal 49	Språk finska	Pris	Sekretessgrad offentlig
Distribution Universitetstryckeriet		Förlag Undervisningsministeriet	

Opetusministeriölle

Kasvava osa viranomaisasiakirjoista, tieteellisistä ja muista julkaisuista, musiikki- ja muista äänitteistä sekä radio- ja televisio-ohjelmista tuotetaan digitaalisesti. Sähköistä aineistoa syntyy myös silloin, kun painetussa ja muussa analogisessa muodossa olevaa kulttuuriperintöaineistoa siirretään digitaaliseen muotoon.

Opetusministeriön hallinnonalalla toimii useita laitoksia ja virastoja, joilla on lakisääteinen tai muutoin tehtäviin kuuluva vastuu sähköisten aineistojen säilyttämisestä käyttöä varten. Arkistolaitoksen tehtävänä on arkistolain soveltamisalaan kuuluvien aineistojen osalta varmistaa kansalliseen kulttuuriperintöön kuuluvien asiakirjojen säilyminen ja niiden käytettävyys. Laki velvoittaa valtion viranomaiset pääsääntöisesti siirtämään pysyvästi säilytettävät asiakirjat arkistolaitokseen. Kansalliskirjasto vastaa painettujen julkaisujen ja julkaistujen vapaakappalelain kattamien musiikki- ja av-tallenteiden säilyttämisestä. Suomen elokuva-arkisto vastaa kotimaisen elokuvatuotannon ja siihen liittyvän muun aineiston arkistoinnista ja säilytyksestä. Museoviraston ja Valtion taidemuseon toimintaa koskevat säädökset asettavat molemmille omalla toimialallaan veloitteen kulttuuriperinnön säilyttämisestä.

Laki kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä (ns. vapaakappalelakiuudistus) laajentaa Kansalliskirjaston säilytysvastuun muun muassa sähköisiin julkaisuihin ja verkkoaineistoihin. Suomen elokuva-arkiston vastuulla on elokuvien lisäksi radio- ja televisio-ohjelmien säilyttäminen.

Viranomaisten sähköisissä asiointipalveluissa syntyvät asiakirjat on hallinnon ja oikeusturvan toimivuuden takia säilytettävä ja niiden on oltava käytettävissä. Tieteellinen tutkimus ja julkishallinto tuottavat runsaasti sähköisiä tutkimusaineistoja, joiden säilyttäminen on sisällöllisesti ja toiminnallisesti tärkeää. Samoin luonnontieteen, teknologian ja lääketieteen aloilla jo 80 % kaikista tieteellisistä julkaisuista ilmestyy sähköisenä. Suomessakin monissa yliopistoissa väitöskirjat, muut opinnäytteet ja tutkimusraportit julkaistaan myös tai ainoastaan verkossa – kuten kasvava osa näiden julkaisujen lähteistä. Yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa on tarve perustaa sähköiset julkaisuarkistot.

Painettujen julkaisujen, asiakirjojen, äänitteiden ja kuvien digitointi ja asettaminen käytettäväksi tietoverkkoon kansalaisten ulottuville tekijänoikeus- ja muun lainsäädännön sallimissa rajoissa edellyttää ratkaisuja digitoidun aineiston säilytyksen ja käytettävyyden turvaamiseksi, jotta muun muassa muistiorganisaatioiden digitointiin tehdyt panostukset eivät mene hukkaan.

Opetusministeriö asetti 13.2.2007 työryhmän, jonka tuli sähköisten aineistojen säilymisen ja saatavuuden varmistamiseksi sekä julkisella rahoituksella tehtävien investointien hyödyn ja vaikuttavuuden turvaamiseksi selvittää, miten sähköisten aineistojen säilytys- ja käyttömahdollisuudet voidaan järjestää kansallisesti tarkoituksenmukaisella tavalla.

Työryhmän tehtävänä oli:

- 1 laatia sähköisten aineistojen pitkäaikaisen säilytyksen ja käytön kansalliset periaatteet
- 2 laatia suunnitelma pitkäaikaissäilytyksen järjestämisestä ja vastuutahoista. Työryhmän tuli ensisijaisesti keskittyä opetusministeriön hallinnonalan laitosten ja virastojen lainsäädännön velvoittamaan aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön organisointiin ottaen huomioon suunnitellut lakimuutokset. Selvityksen kohteeksi voitiin ottaa myös muiden keskeisten aineistojen, kuten avointen julkaisuarkistojen ja tutkimusaineistojen pitkäaikaissäilytys ja käytettävyys
- 3 selvittää, millaisesta yhteisestä teknisestä infrastruktuurista (laitteistot, ohjelmistot ja standardit) pitkäaikaissäilytyksestä vastaavat tahot hyötyisivät
- 4 tehdä ehdotus yhteisen teknisen infrastruktuurin hallinnointi- ja rahoitusmalleista sekä laatia tarpeelliset suunnitelmat ja kustannuslaskelmat näiden toteuttamisesta sekä;
- 5 selvittää, miten asiaan liittyvää osaamista ja tutkimusta tulisi kehittää.

Työryhmän puheenjohtajaksi opetusministeriö kutsui arkistoneuvos Markku Nenosen Kansallisarkistosta ja jäseniksi johtaja Sami Borgin Yhteiskuntatieteellisestä tietöarkistosta, ylikirjastonhoitaja Kai Ekholmin Kansalliskirjastosta, kehittämispäällikkö Päivi Happonen arkistolaitoksesta, sovellussuunnittelija Esa-Pekka Keskitalon Kansalliskirjastosta, ylitarkastaja Anne Lehdon opetusministeriöstä (6.8.2007 alkaen Tampereen yliopisto), johtaja Matti Lukkarilan Suomen elokuva-arkistosta, pääjohtaja Paula Purhosen Museovirastosta ja ylitarkastaja Päivi Salosen opetusministeriöstä.

Lisäksi työryhmän jäseniksi kutsuttiin Tieteen tietotekniikan keskus CSC:n, FinnOA:n, Kunta-IT:n ja Valt-IT:n edustajat, jotka olivat johtaja Klaus Lindberg Tieteen tietotekniikan keskus CSC:stä, varajohtaja Marjut Salokannel Helsingin yliopiston tutkijakollegiumista/FinnOA, IT-johtaja Antti Holmroos Kunta-IT:stä (JUHTA) ja erityisasiantuntija Olli-Pekka Rissanen Valtion IT-toiminnan johtamisyksiköstä.

Työryhmän pysyvinä asiantuntijoina toimivat kehittämisjohtaja Juha Hakala Kansalliskirjastosta, arkistonjohtaja Juha Henriksson Suomen Jazz & Pop Arkistosta, tietohallintopäällikkö Vesa Hongisto Museovirastosta, vs. tutkija Pasi Nyyssönen Suomen elokuva-arkistosta ja hallitussihteeri Anna Vuopala opetusministeriöstä.


Sami Borgin jäätyä virkavapaalle toimi työryhmän jäsenenä hänen sijallaan 1.8.2007 alkaen arkistonhoitaja Arja Kuula Yhteiskuntatieteellisestä tietöarkistosta. Matti Lukkarilan ollessa estyneenä toimi hänen sijaisenaan Suomen elokuva-arkiston edustajana RTVA-projektipäällikkö Lasse Vihonen.

Työryhmän sihteerinä toimivat Päivi Happonen, Esa-Pekka Keskitalo, Anne Lehto sekä 6.8.2007 alkaen Anne Luoto-Halvari.


Työryhmän tuli saada työnsä valmiiksi 30.11.2007 mennessä.

Työryhmä kokoontui kuusi kertaa. Saatuaan työnsä päätökseen työryhmä jättää muistionsa opetusministeriölle.

Helsingissä 26.11.2007



Markku Nenonen



Sami Borg

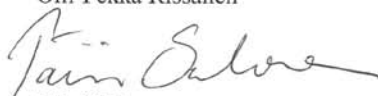
Antti Holmroos



Matti Lukkarila



Olli-Pekka Rissanen




Päivi Salonen




Esa-Pekka Keskitalo



Anne Luoto-Halvari




Kai Ekholm



Klaus Lindberg



Paula Purhonen



Marjut Salokannel



Päivi Happonen



Anne Lehto

Sisältö

1	Yhteenveto	9
2	Työryhmän ehdotukset	11
3	Lähtökohdat ja toimintaympäristö	13
3.1	Pitkäaikaissäilyttämiseen liittyviä lainsäädännöllisiä ja organisatorisia näkökohtia	13
3.2	Kansainväliset lähtökohdat sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön järjestämiselle	20
4	Sähköinen pitkäaikaissäilyttäminen	22
4.1	Kansalliset periaatteet – Yhteinen kokonaisarkkitehtuuri	22
4.1.1	<i>Kokonaisarkkitehtuuria toteuttavat prosessit ja niissä oleva tieto</i>	23
4.1.2	<i>Pitkäaikaissäilytyksen yhteinen tekninen infrastruktuuri</i>	29
4.1.3	<i>Pitkäaikaissäilytyksen tietojärjestelmän perusominaisuudet</i>	31
4.1.4	<i>Pitkäaikaissäilytyksen kustannuksista</i>	32
4.2	Suunnitelma pitkäaikaissäilyttämisen järjestämisestä ja vastuutahoista	32
4.3	Yhteisen teknisen infrastruktuurin hallinnointi- ja rahoitusmallit	34
4.4	Osaamisen ja tutkimuksen kehittäminen	34
	Liitteet	36
	Liite 1. Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön kansainvälinen tilanne	36
	Liite 2. Pitkäaikaissäilytysjärjestelmän toiminta	41

1 Yhteenveto

Kansallisen kulttuuriperinnön perinteisen aineiston säilyttäminen on Suomessa turvattu vapaakappalejärjestelmän, elokuvien arkistoinnin sekä asiakirjojen arkistoinnin keinoin. Vuoden 2008 alusta voimaan tullut laki kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä yhdistää vapaakappalelain ja elokuvien arkistoinnista annetun lain sisältämiä säännöksiä. Uusi laki vastaa viestinnän tekniseen kehitykseen siten, että myös uudet sähköiset julkaisumuodot kuten verkkoaineisto ja televisio- ja radio-aineistot tulevat lakisääteisen arkistoinnin piiriin. Aineellisen ja visuaalisen kulttuuriperinnön säilyttämisestä on säädetty Museovirastoa ja Valtion taidemuseota koskevassa lainsäädännössä sekä museolaissa. Museoilla on velvoite huolehtia sekä aineellisten kokoelmien kartuttamisesta ja säilymisestä että aineellista ja visuaalista kulttuuriperintöä koskevan tiedon tallentamisesta, säilyttämisestä ja käytettäväksi saattamisesta.

Pitkäaikaissäilyttämisen aikaperspektiivi on pitkä. Esimerkiksi arkistolain nojalla pysyvään säilytykseen tarkoitetun asiakirjan säilymiselle ei ole asetettu aikarajaa. Sähköisistä tietojärjestelmistä pysyvään säilytykseen valittujen asiakirjojen tulisi siis säilyä käytettävissä yhtä pitkään kuin paperimuodossa olevienkin. Laitteistojen ja ohjelmistojen muutoksista huolimatta säilytysperspektiivi on satoja vuosia. Sähköisen aineiston säilyttämisestä ei kuitenkaan ole selkeitä linjauksia eikä yhteisiä ratkaisuja.

Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytykseen liittyviin kysymyksiin on kiinnitetty huomiota niin kansallisella kuin myös Euroopan unionin tasolla. Opetusministeriön hallinnonalalla toimivat tahot arkistolaitos, Tieteen tietotekniikan keskus CSC, Kansalliskirjasto, Suomen elokuva-arkisto ja Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto tekivät opetusministeriölle loppuvuodesta 2005 aloitteen sähköisen tietoaineiston säilyttämisestä. Euroopan komissio antoi samoihin aikoihin tiedonannon *i2010 digitaaliset kirjastot*, jossa Euroopan unionin strategisiksi tavoitteiksi asetetaan analogisten kulttuuriperintöaineistojen digitointi sekä digitaalisessa muodossa olevien aineistojen saatavuuden, käytettävyyden ja säilyttämisen parantaminen. Helmikuussa 2007 komissio antoi tiedonannon tieteellisen tiedon saatavuudesta, levittämisestä ja säilyttämisestä. Euroopan unionin neuvosto hyväksyi päätelmät kulttuuriaineiston digitoinnista ja sähköisestä saatavuudesta sekä digitaalisesta säilyttämisestä Suomen EU-puheenjohtajakaudella marraskuussa 2006. Päätelmissään neuvosto kehottaa jäsenvaltioita laatimaan kulttuuriaineistojen pitkäaikaista säilyttämistä ja tallettamista koskevan kansallisen strategian vuoden 2008 puoliväliin mennessä. Digitaalisessa muodossa olevaa tieteellistä tietoa koskevat Euroopan unionin neuvoston päätelmät hyväksyttiin marraskuussa 2007.

Työryhmä katsoo, että sähköisen aineiston pitkäaikaissäilyttäminen pitää nähdä kokonaisuutena, jossa tietoteknologiaa tuetaan toiminta- ja palveluprosessien kehittämistä tavoitteena erityisesti tiedon entistä tehokkaampi hyödyntäminen julkisen hallinnon palvelutuotannossa. Tiedon tehokas hyödyntäminen edellyttää yhteisten toimintaperiaatteiden ja yhteisten toimintatapojen hyväksymistä.

Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön kokonaistavoite on tärkeä, toteutamiskelpoinen ja haastava, ja se koskee koko julkishallintoa – ei pelkästään yksittäistä hallinnonala. Kokonaistavoitteeseen tulee edetä vaiheittain eri toimijoiden välisellä entistä tiiviimmällä yhteistyöllä sekä yhteisellä resursoinnilla. Yhteisellä digitaalisella aineiston pitkäaikaissäilyttämisen tietojärjestelmällä pystyttäisiin sekä tukemaan organisaatioiden omia toimintamalleja ja -prosesseja että lisäämään organisaatioiden yhteisiä toimintamalleja ja toimintaprosesseja. Keskitetty pitkäaikaissäilytysratkaisu edistäisi osaltaan julkisen hallinnon tuottavuutta. Sen avulla voitaisiin minimoida riskejä, joita liittyy pienten digitaalisten arkistojen rakentamiseen. Tavoitetilaan pääseminen vaatii paljon toiminnan ja tavoitteiden asetannasta lähtevää kehittämistyötä. Kehittämistyöhön liittyy myös toimintaympäristön nopeasta muutoksesta aiheutuvia riskejä ja uusia haasteita.

Työryhmä esittää, että muistiorganisaatiot sopivat yhteiset kansalliset periaatteet toimintastrategioiden pohjaksi. Toimintojen kehittämisen periaatteeksi muistiorganisaatiot ottavat valtionhallinnon tekemät kokonaisarkkitehtuurilinjaukset tavoitteena toiminnan ja prosessien kehittäminen, prosesseissa tarvittava tehokas tietojenkäsittely ja -hallinta ja sitä tukevat tietojärjestelmät, joiden rakentamisessa pyritään mahdollisimman hyvään yhteentoimivuuteen. Muistiorganisaatioiden tulisi lisäksi edistää ja ottaa käyttöön yhteiset periaatteet kaikkialla, missä työskennellään säilytettävän digitaalisen aineiston parissa. Tämä koskee erityisesti julkishallintoa. Työryhmä katsoo, että yhteistyö ja työnjako tuottaa selvää hyötyä organisaatioiden asiakkaille, organisaatioiden omalle toiminnalle ja organisaatioiden väliselle yhteistyölle. Tavoitteena on, että asiakaspalvelu paranee ja organisaatioiden oma toiminta tehostuu. Yhteinen pitkäaikaissäilyttämisen tietojärjestelmä ja siihen liittyvä sähköisten prosessien yhdenmukaistaminen mahdollistavat myös tuottavuuden kasvun.

Työryhmä esittää ensimmäisenä toimenpiteenä kansallista, muistiorganisaatioiden ja muiden asianomaisten tahojen yhteistä kaksivuotista pitkäaikaissäilyttämisen kehittämishanketta. Arkistolaitokseen sijoitettavassa kehittämishankkeessa suunnitellaan ja täsmennetään vaatimusmäärittelyjä yhteisen pitkäaikaissäilytyksen tietojärjestelmän rakentamiseksi eri aineistotyyppjä varten. Työryhmä esittää hankkeelle ohjausryhmää, joka koostuu keskeisten muistiorganisaatioiden edustuksesta ja muista keskeisistä toimijoista.

2 Työryhmän ehdotukset

Työryhmä esittää seuraavia toimenpiteitä sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen järjestämiseksi:

Kansalliset periaatteet

Muistiorganisaatiot ottavat kehittämisen periaatteeksi valtionhallinnon tekemät **kokonais-arkkitehtuurilinjaukset**, joissa tavoitteena on:

- **toiminnan** ja sitä tukevien **prosessien** kehittäminen,
- prosesseissa tarvittava **tehokas tietojenkäsittely** ja **-hallinta**,
- sitä tukevat **tietojärjestelmät**,
- joiden rakentamisessa on huomioitu mahdollisimman **yhdenmukainen teknologia**.

Työryhmä esittää muistiorganisaatioiden toiminnassa seuraavien periaatteiden käyttöönottoa. Näiden periaatteiden noudattamista pitäisi pyrkiä edistämään kaikkialla, missä säilytettävän digitaalisen aineiston parissa työskennellään, etenkin julkishallinnon piirissä.

- 1) Digitaalisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen vaatimukset on otettava huomioon koko aineiston elinkaaren ajan säilytettävän aineiston syntyhetkestä alkaen.
- 2) Digitaalisen aineiston tuottaminen on suunniteltava niin, että syntyvä aineisto on laadultaan säilyttämiskelpoista.
- 3) Digitaalisen aineiston tuottamiseen tulee aina sisältyä aineistoa koskevan metatiedon kerääminen pitkäaikaissäilytyksen tarpeita silmällä pitäen.
- 4) Digitaalisen aineiston pitkäaikaissäilytys on uskottava luotettavalle säilyttäjälle.
- 5) Digitaalisen aineiston käyttöä ja hyödyntämistä on edistettävä.

Lisäksi työryhmä esittää, että pitkäaikaissäilytyksen lainsäädäntöä kehitetään siten, että pyritään huomioimaan uusien julkaisumuotojen, kuten avoimen tieteellisen julkaisutoiminnan ja sähköisten tutkimusaineistojen opetus- ja tutkimuskäytön tarpeita.

Suunnitelma pitkäaikaissäilyttämisen järjestämisestä ja vastuutahoista

Suunnitelman laatiminen edellyttää tarpeiden ja vaatimusten tarkentamista sekä toimintaympäristön täsmentämistä.

Tavoitteen saavuttamiseksi asetetaan vuosille 2008–2009 kehittämisshanke.

- Hanke sijoitetaan arkistolaitokseen.
- Hankkeella on opetusministeriön nimittämä ohjausryhmä. Ohjausryhmän puheenjohtaja nimitetään arkistolaitoksen ulkopuolelta.
- Kehittämisshankkeelle osoitetaan koko julkisen hallinnon yhteistä kehittämisrahoitusta tässä raportissa esitettävien tavoitteiden aikaansaamiseksi.

Tekninen infrastruktuuri

Työryhmä esittää, että muistiorganisaatiot ottavat yhteisen pitkäaikaissäilytyksen tietojärjestelmän kehittämisen lähtökohdaksi seuraavat vaatimukset:

1. Järjestelmän tulee tukea yhteistoimintaa.
2. Järjestelmän on otettava huomioon eri osapuolten vaatimukset.
3. Järjestelmän tulee tarjota avoimia rajapintoja.
4. Järjestelmän on tuettava kansainvälisiä standardeja.

Tarkemmat vaatimusmäärittelyt järjestelmälle laaditaan yhteistoiminnassa käyttäjäorganisaatioiden kanssa ottaen huomioon erityisesti aineiston synty- ja käyttöprosessien erityispiirteet. Järjestelmäkehityksen päämääränä tulee olla mahdollisimman yleiskäyttöinen saumaton säilytyksen palvelu, jota käyttäjäorganisaatiot voivat helposti ja tehokkaasti hyödyntää omissa toimintaprosesseissaan.

Teknisen infrastruktuurin hallinnointi- ja rahoitusmallit

Teknisen infrastruktuurin hallinnointi- ja rahoitusmallit toteutetaan osana valtion IT-toiminnan linjauksia. Rahoitusmallissa otetaan huomioon eri toimijoiden omat rahoituspanokset, opetusministeriön rahoitusosuus sekä valtion IT-toiminnan kehittämiseen osoitettu rahoitus.

Osaamisen ja tutkimuksen kehittäminen

Tiivistetään entisestään yhteistyötä muistiorganisaatioiden kesken pitkäaikaissäilytyksen osaamisen jakamiseksi ja yhteisen osaamispääoman kartuttamiseksi sekä kehitetään määrätietoisesti yhteistyötä alan tutkimus- ja opetuslaitosten kanssa sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen kansallisen osaamisen turvaamiseksi nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä.

3 Lähtökohdat ja toimintaympäristö

3.1 Pitkäaikaissäilyttämiseen liittyviä lainsäädännöllisiä ja organisatorisia näkökohtia

Lainsäädännöllisiä näkökohtia

Sähköisen aineiston syntyyn, käyttöön, levittämiseen, hyödyntämiseen ja säilyttämiseen liittyviä säädöksiä ovat muun muassa arkistolaki, henkilötietolaki, julkisuuslaki, laki kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä (ns. vapaakappalelakiuudistus) sekä tekijänoikeussäädökset.

Arkistolaki

Arkistolain (831/1994) piiriin kuuluvat julkishallinnon organisaatiot sekä sellaiset julkista tehtävää hoitavat yhteisöt, toimielimet ja henkilöt, joiden tehtävän hoidossa kertyy viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetussa laissa (621/1999) tarkoitettuja asiakirjoja. Arkistolain mukaan asiakirja on organisaation tehtävien ja toimintojen yhteydessä kertyvä välineneutraali esitys. Asiakirjat kuuluvat organisaation arkistoon heti, kun ne ovat organisaatiolle saapuneet tai organisaatiossa laadittu. Asiakirjojen käsittelyyn, hallintaan ja arkistointiin liittyvät menettelytavat on suunniteltava etukäteen arkistonmuodostussuunnitelmaa käyttäen. Organisaation on suunnittelussaan otettava huomioon, että julkisista asiakirjoista voidaan mahdollisimman vaivattomasti antaa tietoa, että yksityisten ja yhteisöjen tietosuoja ja oikeusturva on otettu huomioon ja että asiakirjojen saatavuus on varmistettu. Organisaatio vastaa sen tehtävien ja toimintojen yhteydessä kertyvien asiakirjojen käytettävyydestä ja säilymisestä, asiakirjojen säilytysarvon määrittelystä, asiakirjahallinnollisesta tietopalvelusta sekä tarpeettomaksi käyneen aineiston hävittämisestä.

Arkistolaitos määrää arkistolain piiriin kuuluvien organisaatioiden pysyvästi säilytettävät asiakirjat ja niiden pysyvän säilytysmuodon. Pysyvästi säilytettävät asiakirjat ovat osa kansallista kulttuuriperintöä. Valtionhallinnon organisaatiot siirtävät pysyvästi säilytettävät asiakirjansa arkistolaitokseen.

Henkilötietolaki ja tietosuoja

Henkilötietolaki (523/1999) määrää henkilötietojen käsittelyyn ja säilyttämiseen liittyvistä periaatteista. Käytännössä käsittely ja säilyttäminen suunnitellaan organisaation palvelu- ja

toimintaprosessien ja tietoprosessien kuvaamisen ja kehittämisen yhteydessä. Tavoitteena on yksittäistä henkilöä koskevien tietojen suojaaminen. Henkilötietolaki koskee kaikkia henkilötietoja käsitteleviä tahoja.

Henkilötietolain mukaan vain määritellyn henkilötietojen käsittelyn kannalta tarpeellisia henkilötietoja on mahdollista käsitellä. Henkilörekisterissä voidaan henkilötietoja säilyttää niin kauan kuin se on tarpeellista rekisterinpitäjän toiminnan kannalta, ellei säilytysajoista ole erikseen säädetty. Eri organisaatioiden ylläpitämiin henkilörekistereihin sisältyvien tietojen säilytysajoista määrätään usein asianomaista henkilörekisteriä koskevassa laissa.

Rekisterinpitäjän on huolehdittava tarpeettomaksi käyneiden yksittäisten henkilötietojen poistamisesta ja vanhentuneiden henkilötietojen korvaamisesta ajantasaisilla henkilötiedoilla sellaisissa henkilörekistereissä, jotka ovat edelleen tarpeellisia rekisterinpitäjän toiminnan kannalta. Henkilörekisteri on kokonaisuudessaan hävitettävä, jos siihen tallennettuja tietoja ei ole erikseen säädetty tai määrätty säilytettäväksi tai jos henkilörekisteriä ei siirretä arkistoon arkistolain määräysten mukaisesti. Yksityisten henkilörekisterien arkistoon siirtämisestä päättää Kansallisarkisto, jonka on päätöksen valmisteluvaiheessa pyydettävä tietosuojavaltuutetun lausunto.

Henkilötietolaki määrittelee myös arkaluonteiset henkilötiedot, joiden käsittelyssä on oltava erityisen huolellinen. Arkaluonteiset henkilötiedot ovat pääsääntöisesti salassa pidettäviä. Salassapitoaika määräytyy viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain mukaisesti.

Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annettu laki

Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annettu laki (621/1999) korostaa organisaation toiminnan avoimuutta ja hyvää tiedonhallintatapaa sekä siten asiakirjojen julkisuutta, mutta myös salassa pidettävien asiakirjojen suojaamista. Lain tavoitteena on antaa kansalaisille ja yhteisöille mahdollisuus valvoa julkisen vallan ja julkisten varojen käyttöä, muodostaa vapaasti mielipiteensä, vaikuttaa julkisen vallan käyttöön sekä valvoa etujaan ja oikeuksiaan.

Julkisuuslaki määrää lain piiriin kuuluvien organisaatioiden salassa pidettävät asiakirjat, asiakirjoihin tehtävistä salassapito- ja luokittelumerkinnoista, asiakirjojen salassapitoajat ja salassapitoajan päättymisajankohdan määrittelyyn vaikuttavat tekijät. Lisäksi laissa säädetään tiedon antamisperiaatteista ja -tavoista sekä organisaation velvollisuudesta tuottaa ja jakaa tietoa.

Laki velvoittaa organisaation huolehtimaan hyvän tiedonhallintatavan toteuttamiseksi asiakirjojen ja tietojärjestelmien sekä niihin sisältyvien tietojen asianmukaisesta saatavuudesta, käytettävyydestä ja suojaamisesta sekä eheydestä ja muista tietojen laatuun vaikuttavista tekijöistä. Nämä vaatimukset toteutetaan pitkälti arkistonmuodostussuunnitelman ja muiden asiakirjallisen tiedon hallintavälineiden avulla.

Arkistolaissa säädettyssä järjestyksessä arkistoon siirretystä, salassa pidettäväksi säädetystä viranomaisen asiakirjasta saa antaa tietoja tutkimusta tai muuta hyväksyttävää tarkoitusta varten, jollei asiakirjan siirtänyt organisaatio ole toisin määrännyt. Tietojen antamista harkittaessa on huolehdittava siitä, että tieteellisen tutkimuksen vapaus turvataan. Asiakirjan saaneen on annettava kirjallinen sitoumus siitä, ettei hän käytä asiakirjaa sen henkilön vahingoksi tai halventamiseksi, jota asiakirja koskee, tai hänen läheisensä vahingoksi tai halventamiseksi taikka sellaisten muiden etujen loukkaamiseksi, joiden suojaksi salassapitovelvollisuus on säädetty.

Laki kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä (ns. vapaakappalelakiuudistus)

Kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä annettu laki (1433/2007) tuli voimaan 1.1.2008. Lakiuudistus laajentaa Kansalliskirjaston säilytysvastuun muun muassa sähköisiin julkaisuihin ja verkkoaineistoihin. Kansallisen audiovisuaalisen arkiston (ent. Suomen elokuva-arkisto) vastuulla on elokuvien lisäksi radio- ja televisio-ohjelmien säilyttäminen.

Vapaakappalejärjestelmän tarkoituksena on koota kansallinen julkaistu kulttuuriperintö tutkimuksen ja muiden tarvitsijoiden käyttöön. Vapaakappalelaki vuodelta 1980 säätelee painotuotteiden sekä ääni- ja kuvatallenteiden luovuttamista ja säilyttämistä. Sen mukaan painotuotteet tulee luovuttaa maksuttomina vapaakappaleina Helsingin yliopiston kirjastolle (nykyinen Kansalliskirjasto) kuutena kappaleena ja sanomalehdet ja ääni- ja kuvatallenteet kahtena kappaleena. Vapaakappaleet sijoitetaan Kansalliskirjaston ohella eräisiin yliopistokirjastoihin.

Uudessa laissa kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä kulttuurihistoriallista arkistointia koskevat säännökset on sisällytetty yhteen lakiin. Samalla vanhentunut vapaakappalelaki on uudistunut siten, että se vastaa viestintäympäristön ja tietoyhteiskunnan kehitystä. Uusi laki korvaa vuoden 1981 vapaakappalelain ja elokuvien arkistoinnista annetun lain vuodelta 1984. Lakisääteisen arkistoinnin piiriin saatetaan painotuotteiden, ääni- ja kuvatallenteiden ja elokuvien lisäksi myös muut tallenteet, kotimaiset verkkoaineistot sekä Suomessa lähetettävät televisio- ja radio-ohjelmat. Suomessa yleisön saataville tarkoitetut verkkoaineistot hakee ja tallentaa Kansalliskirjasto. Televisio- ja radio-ohjelmistot tallentaa Suomen elokuva-arkistosta muodostettu Kansallinen audiovisuaalinen arkisto.

Laki kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä sisältää myös säännökset luovutettavaa aineistoa koskevista teknisistä vaatimuksista, aineistoa koskevien tietojen luovuttamisvelvollisuudesta, aineiston sijoittamisesta, säilyttämisestä, käyttämisestä, poistamisesta kokoelmista, mahdollisuudesta poiketa laissa säädetystä velvollisuudesta sekä konkurssipesän luovutus- ja tallettamisvelvollisuudesta. Uuden lain soveltamisalaan kuuluvan tekijänoikeudella suojatun aineiston käyttämiseen laissa tarkoitetuissa laitoksissa sovelletaan tekijänoikeuslain säännöksiä.

Tekijänoikeudella suojatun aineiston käytöstä vapaakappalekirjastoissa ja Suomen elokuva-arkistossa (Kansallinen audiovisuaalinen arkisto) on säädetty **tekijänoikeuslaissa** (404/1961) ja **tekijänoikeusasetuksessa** (574/1995). Siltä osin kuin aineisto ei ole tekijänoikeudella suojattua tai aineisto on tullut tekijänoikeudesta vapaaksi, tekijänoikeuslaki ei rajoita käyttöä. Tekijänoikeuslakiin on tehty uudesta kulttuuriaineistojen tallettamis- ja säilyttämislaista aiheutuvat tekniset muutokset.

Lailla 821/2005 tekijänoikeuslakiin sisällytetyissä säännöksissä ennakointiin vapaakappalejärjestelmän tulevaa uudistamista säätämällä vapaakappalekirjastoille ja elokuva-arkistolle mahdollisuudet käyttää kokoelmissaan olevaa aineistoa. Samalla säädettiin tekijänoikeudelliset perusteet Kansalliskirjaston suorittamalle tekijänoikeudella suojatun verkkoaineiston keräämiselle ja elokuva-arkistossa tapahtuvalle televisio- ja radio-ohjelmien tallentamiselle. Mainitut säännökset mahdollistavat toisaalta laitosten toiminnan edellyttämät sisäiset käytöt ja toisaalta sen, että laitosten kokoelmiin kuuluvia tekijänoikeudella suojattuja aineistoja voidaan saattaa laitosten asiakkaiden eli tutkijoiden ja muiden tiedon tarvitsijoiden käyttöön.

Vapaakappalekirjastojen kokoelmiin kuuluvien aineistojen käyttö laitosten sisäisissä toiminnoissa sekä laitoksen asiakkaiden toimesta on järjestetty tekijänoikeuslain 16 ja 16 a §:n rajoitussäännöksillä. Säännökset muun muassa sallivat kaikilla tekniikoilla tapahtuvan kappaleen valmistamisen laitoksen kokoelmassa olevan aineiston säilyttämiseksi, kunnos-

tamiseksi, kokoelman ylläpidon edellyttämää laitoksen sisäistä käyttöä varten ja teoksen puuttuvan osan täydentämiseksi.

Vapaakappalekirjasto saa tietyin edellytyksin välittää omissa kokoelmissaan olevan julkistetun teoksen yleisöön kuuluvalla henkilölle tutkimusta tai yksityistä opiskelua varten laitoksen tiloissa yleisölle välittämiseen varatuilla laitteilla. Lain 16 b §:ssä olevan erityissäännöksen nojalla Kansalliskirjasto saa välittää kokoelmissaan olevan teoksen edellä mainituin edellytyksin myös laitoksen ulkopuolelle muuhun vapaakappalekirjastoon.

Uusien verkkoaineiston hakua ja tallentamista koskevien säännösten mukainen toiminta on mahdollistettu nimenomaisilla tekijänoikeuslain säännöksillä. Niiden mukaan Kansalliskirjasto saa valmistaa kokoelmiinsa liitettäväksi kappaleita avoimessa tietoverkossa yleisön saataviin saatetuista teoksista.

Teosten käyttämisestä Kansallisessa audiovisuaalisessa arkistossa säädetään tekijänoikeuslain 16 c §:ssä. Arkisto saa valmistaa kokoelmiinsa liitettäväksi kappaleita televisiossa tai radiossa lähettämällä yleisön saataviin saatetuista teoksista. Arkiston kokoelmissa olevaa teosta saadaan käyttää samalla tavalla kuin Kansalliskirjaston kokoelmissa olevaa vapaakappalekokoelmaan kuuluvaa teosta. Arkisto saa välittää kokoelmissaan olevan teoksen yleisöön kuuluvalla henkilölle tutkimusta tai yksityistä opiskelua varten arkiston tiloissa ja 16 c §:n nojalla myös vapaakappalekirjastoissa. Laissa on myös säännös, joka sallii teoksen välittämisen myös Eduskunnan kirjastoon ja Tampereen yliopiston tiedotusopin laitokseen.

Tekijänoikeuslain 16 e §:n mukaisesti valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarvittaessa tarkempia säännöksiä teoksen kappaleiden valmistamisesta ja siten valmistettujen teoskappaleiden käyttämisestä samoin kuin teoksen välittämisestä yleisölle vapaakappalekirjastoissa ja audiovisuaalisessa arkistossa.

Keskeiset toimijat

Valtiovarainministeriössä toimivan valtionhallinnon IT-toiminnan kehittämissyksikön (ValtIT) lähetyksimistapana on kokonaisarkkitehtuuri sekä valtion konserninäkemyksen esille tuonti. Keskeisiä ovat toiminnan tehokkuuden parantaminen, asiakaspalvelun kehittäminen, sähköisen asioimisen tuki sekä niihin kuuluvat yhteiset ratkaisut. ValtIT korostaa kokonaisarkkitehtuuria välineenä monimutkaisten vuorovaikutusten hallintaan. Tavoitteena on paremmat välineet tehokkaiden ja vaikuttavien julkisten palveluiden suunnitteluun. Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt ilmenevät pidemmällä aikavälillä alkuvaiheen investointien jälkeen.

Opetusministeriö vastaa osana valtioneuvostoa koulutus-, tiede-, kulttuuri-, liikunta- ja nuorisopolitiikan kehittämisestä ja kansainvälisestä yhteistyöstä ja niihin liittyvien päätösten valmistelusta sekä alaisensa hallinnon ja toimialan ohjauksesta. Opetusministeriön hallinnonalan virastoja ja laitoksia on opetusministeriö mukaan luettuna 38. Koulutus- ja tiedehallinnon organisaatioita on 27, joista yliopistoja 20. Kulttuurihallinnon virastoja on 8. Lisäksi opetusministeriön toimialalla on yli 5 000 valtion, yksityisen, kunnan tai kuntayhtymän omistamaa oppilaitosta. Opetusministeriön hallinnonala on valtion tietohallinnon kokonaisuudesta merkittävä osa. Opetusministeriön hallinnonalan virastoja ja organisaatioita ovat muun muassa Kansallisarkisto, Kansalliskirjasto, Kotimaisten kielten tutkimuskeskus, Museovirasto ja Kansallinen audiovisuaalinen arkisto. Opetusministeriö tukee myös joitakin keskeisiä muistiorganisaatiota yleis- ja harkinnanvaraisin valtioavustustuksin. Opetusministeriöllä on vastuu oman hallinnonalsansa IT-toiminnasta. Opetusministeriön hallinnonalan tietostrategia valmistui syksyllä 2006.

Kansallisarkisto ja seitsemän maakunta-arkistoa muodostavat opetusministeriön hallinnonalaan kuuluvan **arkistolaitoksen**. Arkistolaitoksen tehtävänä on vastata kansalliseen kulttuuriperintöön kuuluvien analogisten ja sähköisten asiakirjallisten aineistojen säilyttämisestä ja niiden käytettävyyden turvaamisesta sekä tietopalvelusta satojen vuosien ajan. Arkistolaitoksen tulee myös edistää aineiston tutkimuskäyttöä.

Varmistaakseen julkishallinnon keskeisen asiakirja-aineiston säilymisen arkistolaitos ohjaa organisaatioiden asiakirjahallinnon ja arkistotoimen hoitoa, huolehtii arkistotoimen yleisestä kehittämisestä ja sen edellyttämästä tutkimuksesta ja koulutuksesta sekä määrää, mitkä lain piiriin kuuluvien organisaatioiden asiakirjat tulee säilyttää pysyvästi. Näiden tehtävien hoitamista varten arkistolaitoksella on lakiin perustuva valtuutus antaa sitovia määräyksiä organisaatioille muun muassa asiakirjojen pysyvästä säilyttämisestä, säilytysmuodosta, arkistotiloista ja asiakirjojen laadinnassa käytettävistä papereista, kirjoitustarvikkeista sekä asiakirjojen rekisteröinnistä ja luetteloinnista. Arkistolaitos ottaa vastaan ja säilyttää valtion viranomaisten pysyvää säilytysarvoa omaavat asiakirjat ja hankkii ja säilyttää yhteiskunnan ja tutkimuksen kannalta merkittäviä yksityisarkistoja.

Arkistolaitoksen VAKKA-kokoelmatietokanta sisältää arkistoaineistojen luettelo- ja kuvailutiedot, joiden avulla asiakkaat voivat hakea ja paikantaa arkistoaaineistoja. Sähköisten asiakirjallisten tietojen säilyttämistä on edistetty SÄHKE-hankkeella. Hankkeessa kehitettiin vaatimukset ja toimintomallit julkishallinnolle sähköisen asiakirja-aineiston muodostamiseksi ja siirtämiseksi sähköisessä muodossa arkistolaitokseen. Arkistolaitos on laatinut VAPA-hankkeessa pitkäaikaista sähköistä säilyttämistä ja arkistointia koskevat määräykset. Tavoitteena on luoda vastaanotto- ja palvelujärjestelmä, jossa voidaan säilyttää julkishallinnon – sekä kunnan että valtion – tuottamaa sähköistä aineistoa.

Helsingin yliopiston yhteydessä toimiva **Kansalliskirjasto** vastaa toimialallaan kansallisen julkaisuperinnön ja tieteellisten kokoelmiensa kartuttamisesta, säilyttämisestä ja käyttöönnäsettämisestä. Kansalliskirjaston tehtävänä on lisäksi kehittää ja tarjota kansallisia palveluja yliopistojen kirjastoille, yleisille kirjastoille, ammattikorkeakoulukirjastoille ja erikoiskirjastoille sekä edistää kirjastoalan kotimaista ja kansainvälistä yhteistyötä. Kansalliskirjasto on vapaakappalekirjasto. Kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä annetun lain myötä Kansalliskirjaston säilytysvastuu laajenee muun muassa sähköisiin julkaisuihin ja verkkoaineistoihin. Kirjastolla on digitaalista aineistoa muun muassa Helsingin yliopiston opinnäytteiden, tieteellisten aikakauslehtien sähköisen julkaisemisen ja aineiston digitoinnin johdosta. Kirjasto digitoi kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kokoelmiaan helpottaakseen aineiston käyttöä ja säilyttääkseen alkuperäisiä julkaisuja. Kansalliskirjasto on asettanut avoimeen tietoverkkoon kaikkien käytettäväksi opinnäytteet ja digitoidut, tekijänoikeudellisesti vapaat aineistot, kuten 1800-luvun sanomalehdet ja 1900-luvun alun suomalaiset äänitteet.

Verkkoarkistoon kerätään vuosittain kymmeniä, mahdollisesti satoja miljoonia suomalaisia Internetissä julkistettuja, vapaasti käytössä olevia verkkosivuja. Sivut esitetään WARC-eli Web Archive -formaattissa. Tuplatiedostojen poiston jälkeenkin tilatarve on jo alkuvaiheessa useita teratavuja vuodessa, ja kasvaa jatkossa nopeasti sitä mukaa kun Internetin koko sekä verkossa jaettavien äänitteiden ja liikkuvan kuvan suhteellinen määrä lisääntyy.

Museovirasto on asiantuntijavirasto, joka johtaa ja kehittää maan yleistä museotointa ja huolehtii esineellisen kulttuuriperinnön ja kulttuuriympäristön tutkimisesta, säilyttämisestä ja hoidosta sekä alaa koskevien palveluiden tarjoamisesta. Museovirastoon kuuluva Suomen kansallismuseo esittelee Suomen historiaa ja kansallisen kulttuurin erityispiirteitä. Museovirasto digitoi aineistoaan priorisointisuunnitelman mukaisesti. Aineiston monimuotoisuudesta johtuen digitoinnissa käytetään useita erilaisia digitointimenetelmiä. Museoviraston viran-

omaistyon tuloksena syntyy tietoa kiinteistä muinaisjäännöksistä, arkeologisista löydöistä, suojelluista rakennuksista ja inventoinneista valmiiksi digitaaliseen muotoon. Kulttuuriympäristön tietojärjestelmässä keskeisellä sijalla on paikkatiedon tuotanto ja käyttö. Museot ja kulttuuriperintöalan toimijat pääsevät tarkastelemaan kulttuuriympäristön tietojärjestelmän rekistereitä Museoverkon kautta. Lisäksi valikoidut osat kokoelmahallinnan tiedoista on vietty julkisesti Internetissä selattavaksi Suomen museot online -palvelun kautta.

Museovirastossa vuosittain kertyvä digitaalinen aineisto koostuu pääasiassa asiakirjallista materiaalista, tutkimusmateriaalista, valokuvista ja valokuva- ja esine kokoelmien metatiedoista. Määrältään se on vuosittain noin 2 teratavua.

Valtion taidemuseo on Ateneumin taidemuseon, Nykyaiteen museo Kiasman, Sinebrychoffin taidemuseon ja Kuvataiteen keskusarkiston muodostama kulttuurilaitos ja asiantuntijaorganisaatio. Se vie eteenpäin kuvataiteen kulttuuriperintöä, vahvistaa oman aikamme visuaalisen kulttuurin merkitystä ja kehittää taidemuseoalaa. Valtion taidemuseo ylläpitää, hoitaa, kartuttaa ja tekee tunnetuksi Suomen huomattavinta taidekokoelmaa sekä oman alansa tieto- ja tutkimusarkistoa huomattavine kuvavarantoineen. Taidemuseoidensa, kuvataiteen keskusarkistonsa, verkkopalveluidensa ja muiden toimintojensa välityksellä se tuo suomalaiset ja kansainväliset visuaalisen kulttuurin ilmiöt osaksi ihmisten jokapäiväistä elämää. Keskeisiin välineisiin kuuluu kokoelmavarannon ja siihen liittyvän tiedon digitalisointi sekä tiedon saatavuuden varmistaminen. Kokoelmien digitaaliseen hallintaan kehitetty Muusa-palvelu luo edellytykset tarkastella Valtion taidemuseon kokoelmavarantoa myös julkisessa Taidekokoelmat verkkoon -palvelussa. Niin ikään arkiston aineistojen digitalisointi ja tietokantojen saatavuus muodostavat keskeisen painopisteen Valtion taidemuseon toiminnassa.

Suomen elokuva-arkiston, 1.1.2008 alkaen **Kansallisen audiovisuaalisen arkiston** tehtävänä on hankkia, entistää ja säilyttää elokuvia ja elokuvaan liittyvää aineistoa, harjoittaa ja tukea elokuvan tutkimusta ja edistää elokuvataiteen tuntemusta sekä harjoittaa elokuvataiteellisesti, historiallisesti tai muutoin merkittävien elokuvien esitystoimintaa. Arkiston ensisijainen tarkoitus on kotimaisen elokuvaperinnön pelastaminen ja säilyttäminen jälkipolville. Kotimaisen elokuvan alkuperäisaineistoa ei saa tuhota ennen kuin arkistolle on tarjottu mahdollisuus ottaa tämä aineisto säilytettäväkseen. Lisäksi elokuvan tuottajan on viiden vuoden kuluessa elokuvan tarkastamisesta talletettava elokuvan alkuperäisaineisto elokuva-arkistoon.

Vapaakappalekiudistuksen myötä arkiston tehtävät laajenevat myös radio- ja tv-aineiston arkistointiin. Arkisto tulee tallentamaan vuosittain tehtävän suunnitelman mukaan digitaaliseen arkistojärjestelmäänsä edustavan ja monipuolisen kokoelman radio- ja televisio-ohjelmia suoraan lähetyksistä.

Radio- ja televisiolähetysten tallentaminen arkiston digitaaliseen arkistojärjestelmään aloitetaan syyskuussa 2008. Tarkoitus on tallentaa kokonaan kymmenen tärkeimmän valtakunnallisen radio- ja tv-kanavan lähetykset. Muiden valtakunnallisten ja alueellisten radio- ja televisiokanavien lähetyksistä tallennetaan vuosittain yhden viikon lähetykset näytteinä niiden ohjelmistoista. Vuonna 2008 radiolähetyksiä tallennetaan kuvatulla tavalla yhteensä 32 000 tuntia ja televisiolähetyksiä 10 000 tuntia. Lähetyksistä syntyvät ääni- ja videotiedostot pakataan tallennusvaiheessa enkooderien avulla pienempään resoluutioon MPEG-4 standardilla. Näin pysyvään säilytykseen kertyy edellä mainittuja tiedostoja vuoden 2008 osalta yhteensä 16,5 Teratavua.

Vuonna 2009 ja siitä eteenpäin tallennettavien radio- ja televisiolähetysten nousevat vuositason seuravasti: radiolähetyksiä tallennetaan vuosittain noin 100 000 tuntia ja televisiolähetyksiä noin 30 000 tuntia. Niistä kertyy vuosittain ääni- ja videotiedostoja yhteensä

noin 50 Teratavua. Koska tallennettu säilytetään pysyvästi, aineiston kasvu kumuloituu vuosittain edellä mainituilla määrillä.

Suomen Jazz & Pop Arkisto (JAPA) kerää suomalaisen populaarimusiikkiin liittyvää aineistoa, joka voi olla sekä julkaistua: äänitteet, nuotit, videot, lehdet, kirjat, lehtileikkeet, konserttiohjelmat jne, että julkaisematonta materiaalia. JAPAN aineisto on vapaasti tutkijoiden ja muiden tarvitsijoiden käytössä arkiston tiloissa. Arkisto tekee kaikelle aineistolle sisällön perusselvityksen ja luokituksen, jotta aineisto on helpommin tutkijoiden käytettävissä. Musiikkiaineisto luetteloidaan Helsingin yliopiston ylläpitämään VIOLA-musiikkitietokantaan. Valokuvia ja muuta aineistoa luetteloidaan *Populaarimusiikin historia* -tietokantaan. DigiWiki on JAPAN ylläpitämä kuvien, videoiden ja äänitteiden digitointiin ja pitkäaikaissäilyttämiseen liittyvää tietotaitoa tarjoava verkkopalvelu. Palvelun tietosisältöä tuotetaan yhteistyössä muiden muistiorganisaatioiden kanssa.

Opetusministeriön hallinnonalalla toimii myös muita muistiorganisaatioita, joilla on analogisen aineiston ohella hallussaan myös digitaalista aineistoa. Tällaisia laitoksia ovat muun muassa opetusministeriön alainen Kotimaisten kielten tutkimuskeskus, joka hankkii tutkimusaineistoja ja ylläpitää niitä julkisina arkistoina, yksityisten arkistojen valtionapua saavat arkistot, muun muassa Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran kansanrunousarkisto sekä kirjallisuusarkisto, Svenska litteratursällskapetin arkisto ja Suomen elinkeinoelämän keskusarkisto Elka.

Tampereen yliopiston yhteydessä toimiva **Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto (FSD)** toimii yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen ja opetuksen valtakunnallisena palveluyksikkönä, joka arkistoi ja välittää elektronisia tutkimusaineistoja tutkimus- ja opetuskäyttöön. Arkiston perustehtäviä ovat aineiston hankkiminen, aineistojen luovutus- ja käyttöehtojen yksilöinti ja valvonta, säilyttäminen ja käyttökuntoisuuden ylläpito, sisällön keruun ja aineistoihin liittyvien muiden ominaisuuksien kuvailu, tietoaineistojen luovuttaminen ja oheistietojen antaminen.

Keskeinen toimija on myös opetusministeriön hallinnoima **Tieteen tietotekniikan keskus CSC**, joka tarjoaa korkeakouluille, tutkimuslaitoksille ja yrityksille muun muassa tietoteknistä tukea ja resursseja sekä ylläpitää keskitetysti tiede- ja opetushallinnon tietojärjestelmiä ja osallistuu niiden kehittämiseen.

Tutkimussektori

Suuri osa tieteellisestä tutkimuksesta muuttuu enenevässä määrin data-intensiiviseksi. Mitä taust- tai muilla keinoilla tuotetulla datalla on keskeinen merkitys tutkimuksessa. Euroopan strategiafoorumi ESFRI (The European Strategy Forum for Research Infrastructures) on identifioinut useita tieteen infrastruktuureja, joiden toiminta tukeutuu suuriin datavarastoihin ja tietokantoihin. Samaa käsittelee OECD Declaration on Access to Research Data from Public Funding (<http://www.oecd.org/dataoecd/9/61/38500813.pdf>). Päämääränä on muodostaa pysyviä tieteen tutkimusdatavarastoja, joita eri infrastruktuurit ja muu tutkimus käyttää tietojen analyysiin, yhdistämiseen, jalostamiseen ja visualisointiin.

Tieteessä ja tutkimuksessa tuotetun raakadatan määrä kasvaa vuosittain. Saksassa on arvioitu, että tällä hetkellä vuosittaisen pitkäaikaissäilytettävän datan määrä on 1 000–2 000 Teratavua (lähde: http://www.langzeitarchivierung.de/downloads/mat/06_summary.pdf). Suomen väkilukuun skaalattuna vastaava vuosittainen määrä olisi 60–120 Teratavua/vuosi.

Datan tulisi olla tutkimuksen käytössä nyt ja tulevaisuudessa. Esimerkiksi ilmastonmuutokseen, tähtitieteeseen ja lääketieteeseen liittyvälle tutkimukselle ne ovat keskeisiä. Joillakin tieteenaloilla on omia kansainvälisiä tietoarkistoja, kuten biotieteiden EBI ja tähtitieteen ESO.

Suomessa tuotetaan kasvavassa määrin tutkimuksen digitaalista dataa mittalaitteissa ja tietokonesimulaatioissa. Erittäin suuria datamääriä syntyy supertietokoneympäristössä. Suuri osa tästä arkistoidaan CSC:n arkistopalvelimelle. Toisaalta suurta osaa kansallisen tutkimuksen tuottamista digitaalisista aineistoista ei varastoida keskitetysti eikä myöskään kansainvälisiin pitkäaikaisiin tietoarkistoihin, vaan ne sijaitsevat hajallaan ja hallinnoimatta yliopistoissa.

Tällä hetkellä näille datavarastoille ei ole osoitettavissa selkeää omistajaa, vaan tiedon varastoinnista vastaavat yksittäiset tutkijat, organisaatiot tai muut intressiryhmät. Jotkut tiedelehtien julkaisijat tallentavat vapaaehtoisesti dataa, mutta varmuutta datojen pitkäaikaiseen tallennukseen ei ole. Tällöinkin kyseessä on usein vain artikkeliin liittyvä osa laajemmasta aineistosta. Datat ovat tutkimuksen aineiston lisäksi kiinteä osa julkaisuja, joissa datoihin liittyviä tietoja on käytetty.

Pitkäaikainen tutkimusdatan varastointi liittyy pitkäaikaissäilytyksen lisäksi Suomessa käytävään infrastruktuurikeskusteluun. Tutkimusdata vaatii aktiivisen pitkäaikaistallennuksen ratkaisuja, jotka tukevat voimakkaasti myös monitieteistä tiedonvaihtoa.

Tieteen tietokannoille ja datoilta ei ole määritelty kansallista omistajaa eikä käyttöön ja pitkäaikaissäilytykseen liittyvää politiikkaa.

3.2 Kansainväliset lähtökohdat sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön järjestämiselle

Sähköisessä muodossa olevan aineiston pitkäaikaisen säilyttämisen ja käyttöönottamisen ratkaisut, kuten laitteistot, ohjelmistot ja metadatastandardit ovat pitkälti yhteisiä kansainvälisellä tasolla. Yhteistyö sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön edistämiseksi kansainvälisissä verkostoissa onkin vilkasta, koska yhteisten ratkaisumallien ja tiedon jakamisen hyödyt ovat selvästi havaittavissa. Useissa maissa muistiorganisaatiot yhdessä muiden tiedelaitosten ja joissakin tapauksissa myös yksityisen sektorin kanssa ovat käynnistäneet erilaisia kansallisia tai kansainvälisiä yhteenliittymiä, kuten alliansseja, koalitioita tai konsortioita sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ratkaisemiseksi. Suomessa sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen järjestämistä ja kehittämistyötä ei ole koordinoitu kansallisella tasolla, vaan kukin organisaatio on kehittänyt omia ratkaisujaan. Suomalaiset muistiorganisaatioiden asiantuntijat sen sijaan toimivat aktiivisesti kansainvälisissä kehittämisverkostoissa.

Keskeinen lähtökohta Suomen kansalliselle pitkäaikaissäilytyksen kehitystyölle on Euroopan yhteisöjen komission vuonna 2005 laatima *tiedonanto i2010: digitaaliset kirjastot* (KOM/2005/0465 lopull.), jonka mukaan tiedonsaannin lisäämisessä ja helpottamisessa pyritään hyödyntämään digitaalisen teknologian mahdollisuuksia kolmen päätavoitteen avulla:

- Sähköinen saatavuus, joka on ennakkoedellytys sille, että kansalaiset, tutkijat ja yritykset voivat saada tiedosta mahdollisimman suuren hyödyn.
- Analogisten kokoelmien digitointi, jotta ne voidaan saada laajempaan käyttöön tietoyhteiskunnassa.
- Säilyttäminen ja varastointi, jotta tulevat sukupolvet voivat saada digitaalisen aineiston käyttöönsä ja jotta arvokasta sisältöä ei pääse häviämään.

Jatkotoimenpiteenä komissio julkaisi elokuussa 2006 suosituksen kulttuuriperinnön digitoinnista ja sähköisestä saatavuudesta sekä digitaalisesta säilyttämisestä (2006/585/EY). Digitaalisen säilyttämisen osalta jäsenvaltioita suositettiin mm. laatimaan kansalliset strategiat digitaalisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön järjestämiseksi ottaen huomioon tekijänoikeuslainsäädännön asettamat rajoitteet.

Kulttuuriaineiston digitoinnista ja sähköisestä saatavuudesta sekä digitaalisesta säilyttämisestä marraskuussa 2006 hyväksytyissä neuvoston päätelmissä (2006/C 297/01) neuvosto katsoo, että yhteisön tason koordinoitu toiminta on välttämätöntä päällekkäisyyksien välttämiseksi ja synergioiden luomiseksi. Päätelmissään neuvosto myös kehottaa jäsenvaltioita parantamaan digitaalisen säilyttämisen perusedellytyksiä.

Opetusministeriö asetti Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytystä ja käyttöä koskevan työryhmän vastaamaan komission suosituksessa ja neuvoston päätelmissä asetettuihin haasteisiin.

Työryhmän toimeksiantoon liittyy myös komission helmikuussa 2007 julkaisema tieteellistä tietoa digitaaliaikana sekä tiedon saatavuutta, levittämistä ja säilyttämistä koskeva tiedonanto (KOM/2007/0056 lopull.), jonka pohjana oli kaksi yhteisön toimintalinjaa: toisaalta ”i2010: digitaaliset kirjastot” -aloite ja toisaalta yhteisön tutkimuspolitiikka. Tiedonannon tarkoituksena on tuoda esiin yhtäältä tieteellisen tiedon saatavuuden ja levittämisen ja toisaalta tieteellisen tiedon säilyttämisstrategioiden merkitys kaikkialla unionissa ja käynnistää asiaa koskeva poliittinen prosessi. Tätä tarkoitusta varten tiedonannossa esitellään joukko Euroopan tasolla toteutettavia toimenpiteitä ja korostetaan jatkuvan poliittisen keskustelun tarvetta. Lisäksi todetaan, että näillä kysymyksillä on välitön vaikutus Euroopan mahdollisuuksiin kilpailla tietämyksen avulla Lissabonin strategian tavoitteiden saavuttamiseksi. Tiedonannossa käsitellään myös aineistojen säilyttämistä ja todetaan, että EU:sta puuttuu tällä hetkellä selkeä strategia digitaalisen tieteellisen tiedon pitkän aikavälin säilyttämisestä ja käytettävyydestä. Lisäksi korostetaan, että nykyiset kansalliset ja eurooppalaiset aloitteet tulisi linkittää järjestelmällisesti toisiinsa, ja että säilyttäminen on huomattavia markkinamahdollisuuksia omaava ala, (esim. varastointipalvelut), eikä Euroopalla ole varaa jäädä kehityksestä jälkeen. Euroopan unionin neuvoston päätelmät digitaalisessa muodossa olevasta tieteellisestä tiedosta hyväksyttiin marraskuussa 2007.

4 Sähköinen pitkäaikaissäilyttäminen

4.1 Kansalliset periaatteet – Yhteinen kokonaisarkkitehtuuri

Muistiorganisaatioiden toiminnan keskeinen tavoite on tuottaa tietopalveluita asiakkaille organisaatioiden säilyttämistä aineistoista. Jokaisella muistiorganisaatiolla on tätä tarkoitusta varten tietojärjestelmä. Tietojärjestelmillä on omat erityispiirteensä, jotka tukevat organisaation ydintoimintaa.

Tietojärjestelmissä ei toistaiseksi ole otettu huomioon aineistojen pitkäaikaissäilyttämiseen liittyviä vaatimuksia. Pitkäaikaissäilyttämistä koskevat haasteet on pystyttävä ratkaisemaan nopealla aikajänteellä. Aineiston elinkaaren hallinnan prosessit ovat kaikissa organisaatioissa yhdenmukaisia, vaikka aineisto ja erityisesti sen levittämiskäytännöt voivat poiketa toisistaan paljonkin.

Työryhmän esittämässä pitkäaikaissäilyttämisen hankkeessa rakennetaan uusi tietojärjestelmä, joka mahdollistaa mukana olevien organisaatioiden tietojen pitkäaikaissäilyttämisen. Pitkäaikaissäilyttämisen ratkaisua tehtäessä on tärkeää hyödyntää yhdenmukaista teknologiaa ja standardeja. Teknologioita valittaessa on varmistettava ratkaisujen laaja-alaisuus, jolloin lähtökohtaisesti tukeudutaan kansainvälisiin standardeihin.

Muistiorganisaatioiden pitkäaikaissäilyttämisratkaisu perustuu valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin linjauksiin. ValIT lähestyy kokonaisarkkitehtuuria neljästä eri kuvausnäkökulmasta:

Toiminta-arkkitehtuurissa kuvataan toiminnan palvelut ja prosessit palvelujen käyttäjien ja palvelun kohteiden elinkaarinäkökulmasta sekä hallinnon rakenteiden ja yhteiskunnallisen roolin näkökulmasta.

Tieto-arkkitehtuurissa kuvataan toiminnan, palvelutuotannon ja prosessien käsitteet, käsitteitä vastaavat tiedot, käsitteiden ja tietojen rakenteet ja niiden väliset suhteet sekä suhteet prosesseihin ja palveluihin.

Tietojärjestelmäarkkitehtuurissa kuvataan tietojärjestelmien tuottamat palvelut ja tietojärjestelmien toiminnalle tuottama tuki ja tietojärjestelmien ja tietojen väliset suhteet.

Teknologia-arkkitehtuurissa kuvataan tietojärjestelmien ja IT-infrastruktuurin teknologiaratkaisut, joilla tietojärjestelmät toteutetaan ja tietojärjestelmien rakenteet.

Muistiorganisaatioiden yhteinen tavoitetilä on toteuttaa edellä kuvattua kokonaisarkkitehtuuria, jolloin:

- on olemassa yhdenmukainen toimintamalli, joka ottaa huomioon tiedon koko elinkaaren
- on olemassa yhteisiä tietoteknologisia palveluita, joista ensimmäisessä vaiheessa yhteinen pitkäaikaissäilyttämisen tietojärjestelmä
- toimintamallin tukemiseksi ja edelleen kehittämiseksi sekä tietojärjestelmän toiminnallisuuksien varmistamiseksi muistiorganisaatiot ovat sopineet keskinäisestä yhteistyöstä ja työnjaosta sekä yhteistyöstä muiden toimijoiden kanssa
- muistiorganisaatiot ovat sopineet yhteisestä toimijasta, joka vastaa kokonaisuudesta yhteisesti sovittujen toimintasääntöjen mukaisesti
- on sovittu pitkäaikaissäilyttämisen tietojärjestelmän yhteisestä ylläpito-, hallinnointi- ja rahoitusmallista.

Yhteistyöstä ja keskitetystä ratkaisusta saavutettavat hyödyt

Työryhmä näkee yhteistyön ja työnjaon tarjoavan selvää hyötyä organisaatioiden asiakkaille, organisaatioiden omalle toiminnalle ja organisaatioiden väliselle yhteistyölle. Tuloksena on parantunut asiakaspalvelu sekä organisaatioiden oman toiminnan tehostuminen. Yhteinen pitkäaikaissäilyttämisen tietojärjestelmä ja siihen liittyvä sähköisten prosessien yhdenmukaistaminen mahdollistavat tuottavuuden kasvun.

Työryhmä katsoo, että yhteiset toimintamallit ja erityisesti yhteinen tietojärjestelmä mahdollistavat muistiorganisaatioiden keskittymisen entistä paremmin omaan ydintoimintaansa ja omien ydinprosessiensa tehostamiseen. Yhteistyöllä, työnjaolla ja yhteisillä ratkaisuilla saavutetaan selkeitä kustannussäästöjä.

4.1.1 Kokonaisarkkitehtuuria toteuttavat prosessit ja niissä oleva tieto

Työryhmä katsoo, että olemassa olevien geneeristen prosessien avulla voidaan toteuttaa kokonaisarkkitehtuurin toiminnallisia tavoitteita. Prosessit pohjautuvat tiedon elinkaariajatteluun.

Pitkäaikaissäilytyksen piiriin kuuluvat digitaaliset aineistot

Pitkäaikaissäilytyksen piiriin kuuluvat aineistot voidaan jakaa *syntytapansa* perusteella kolmeen ryhmään:

- Digitaalisesti tuotetut (born digital) aineistot, jolloin aineistot on luotu tai tallennettu alun perin digitaalisena ja tarkoitettu myös digitaalisina käytettäväksi.
- Digitoidut aineistot. Aineisto on siirretty digitaaliseen muotoon ei-digitaalisesta alkuperäiskappaleesta tai välittävästä tallenteesta.
- Digitaalisina rinnakkaisjulkaisuina (parallel publishing) tuotetut aineistot, jotka julkaistaan (ensisijaisesti) painettuina ja lisäksi myös digitaalisina, esimerkiksi säädökset, patentit, KHO:n päätökset

Digitaalinen aineisto voidaan jakaa *lajityypiltään* ja käyttötarkoitukseltaan seuraavasti:

Asiakirjallinen aineisto: Arkistolaitoksen SÄHKE-määritykset¹ edellyttävät, että tietojärjestelmiin sisältyy asiakirjahallinnollisia, tiedon koko elinkaarta ohjaavia metatietoja ja toiminnallisuuksia. Jälkikäteen, esimerkiksi siinä vaiheessa, kun sähköinen asiakirjallinen tieto siirretään pitkäaikaissäilytykseen, elinkaarta tukevien ominaisuuksien liittäminen asiakirja-aineistoon ei vastaa arkistolaitoksen vaatimuksia.

Arkistolaitos ei myönnä pysyvää sähköistä säilyttämistä koskevaa lupaa, ellei aineiston syntyvaiheessa ole otettu huomioon aineiston elinkaaren hallintaan liittyviä vaatimuksia.

Paperi- tai mikrofilmimuodossa olevan asiakirja-aineiston digitointi edellyttää aineiston käytettävyyttä ja haettavuutta tukevien metatietoarvojen tallentamista. Arkistolaitoksessa digitoitava aineisto liitetään metatietojen kautta VAKKA-arkistotietokantaan. Arkistolaitos vastaa digitoimiensa aineistojen säilyvyydestä.

Julkaisut (ääni- ja kuvatallenteet ja muut) ja verkkojulkaisut (yleisön saataville avoimeen tietoverkkoon asetetut aineistot; WWW-sivut, WWW:n kautta välitettävät dokumentit ja muut julkaisut): Sähköisiin julkaisuihin liitetään tietty joukko metatietoja, jotka mahdollistavat julkaisujen haettavuuden. Tarkoituksenmukaista olisi, että nämä metatiedot liitettäisiin aineistoon jo sen syntyvaiheessa. Verkkoaineistojen julkaisijalla on kulttuuriaineistojen tallettamista ja säilyttämistä koskevan lain mukaan velvollisuus mahdollistaa aineiston haku ja tallentaminen, jolloin muun muassa tarvittavista metatiedoista on huolehdittava. Sama koskee myös arkistolain piiriin kuulumattomien organisaatioiden ylläpitämiä tietokantoja. Kulttuuriaineistojen tallettamista ja säilyttämistä koskeva laki laajentaa Kansalliskirjaston säilytysvastuun muun muassa sähköisiin julkaisuihin ja verkkoaineistoihin.

Tietokoneohjelmat, tietokannat, pelit ja muut tietokoneohjelmat: Tietokannat, tietokonepelit ja muut tietokoneohjelmat ovat oleellinen osa kulttuuriaineistoa. Niiden tallettamiseen ja säilyttämiseen liittyy vaikeuksia, joita ei ole vielä läheskään ratkaistu. Kysymys on yleensä siitä, että aineiston intellektuaalisen sisällön käyttö on tiiviisti kytköksissä siihen tekniseen alustaan, jolla aineisto on tarkoitettu käytettäväksi. Tyypillinen esimerkki on tietokantamuodossa oleva aineisto: sisällöltään mielekäs kokonaisuus syntyy vasta käyttäjän tietokantaan tekemien hakujen tuloksena. Pitkäaikaissäilytyksessä on säilytettävä datan lisäksi myös tietokannan toiminnallisuus, mikä hyvin pitkällä aikavälillä saattaa vaatia varsin työläitä säilytystoimenpiteitä. Tietokonepelien ja muiden tietokoneohjelmien pitkäaikaissäilytyksen ongelmat ovat samansukuisia. Ohjelman koko toiminta edellyttää oikeaa käyttöympäristöä.

Radio- ja tv-ohjelmat: Radio- ja televisio-ohjelmat säilytetään kokonaan digitaalisesti siten, että ohjelmat tallennetaan arkistojärjestelmään suoraan lähetyksistä. Arkistojärjestelmään tallentuu/tallennetaan metatietoja. Elokuvat säilytetään filmeinä kansainvälisen käytännön mukaisesti.

Tutkimusaineistot ja muu data-aineisto: Tutkimuslaitosten ja yliopistojen tuottama tutkimusaineisto on arkistolain piiriin kuuluvaa asiakirjallista tietoa. Tutkimusaineiston arvonmäärittäminen ja säilyttämistä on pohdittu useiden vuosien ajan, mutta selkeitä menettelytapoja ei toistaiseksi ole pystytty luomaan. Yliopistojen arkistohoitajien ryhmä on määritellyt jou-

¹ www.narc.fi/Arkistolaitos/sahkoinen/ ja www.narc.fi/Arkistolaitos/pdf-ohjeet/akj_maarays.pdf (20.12.2005; KA 1486/40/2005).

kon yleisiä kriteereitä², joiden perusteella voidaan määritellä tutkimusaineistojen säilytysaika. Suurimmat ongelmat tutkimusaineistojen säilyttämisessä ovat niiden uudelleen käyttö ja tekninen säilyminen. Kvantitatiivisen aineiston kohdalla jatkokäyttö on kvalitatiivista aineistoa helpompaa, mutta vaatii kuitenkin tarkkaa dokumentaatiota aineiston muodostamiseen liittyvistä periaatteista.

Tutkimusaineiston tallentamiseen, pitkäaikaissäilytykseen ja jatkokäyttöön tarvitaan kansalliset menettelytavat, joiden määrittelyssä on otettava huomioon aineiston monimuotoisuus. Ääni- ja kuvamuodossa olevien tutkimusaineistojen pitkäaikaissäilytys on kaikkein ongelmallisinta.

Kun kansalliset menettelytavat on luotu, merkittävien tutkimusrahoittajien, kuten Suomen Akatemian tulisi edellyttää rahoittamissaan hankkeissa ja projekteissa kertyvien tutkimusaineistojen säilyttämistä vahvistettujen menettelytapojen mukaisesti. Vastaavia menettelytapoja voitaisiin noudattaa myös tutkimuslaitosten tuottamissa tutkimusaineistoissa.

Valokuvat ja esineaineisto: Digitaalisten valokuvien ja digitoitujen valokuvien sekä esineitä koskevan digitaalisen aineiston säilyttäminen ja käyttö edellyttävät metatietojen tallentamista. Digitaalisten valokuvien osalta on tärkeää tuottaa metatiedot kuvien syntyvaiheen yhteydessä. Valokuvien digitointi tarkoittaa digitaalisen kopion valmistamista. Esineiden digitointi on digitaalisen dokumentaation tuottamista esineistä. Sekä valokuva- että esinekokoelmien digitoinnissa metatietojen tuottaminen on asiantuntijatyötä, joka vaatii tulevaisuudessa lisäresurssointia.

Pitkäaikaissäilytyksen vaatimukset digitaalisen aineiston elinkaaren eri vaiheissa

Onnistunut pitkäaikaissäilytys saattaa vaarantua tai muuttua hankalaksi ja kalliiksi, jos digitaalisen aineiston tuotannossa tai käsittelyssä tehdään vääriä ratkaisuja. On varmistettava, että aineiston tuotannon, käsittelyn ja hyödyntämisen prosesseissa voidaan hyödyntää ja tukeutua yhteiseen pitkäaikaissäilyttämisen ratkaisuun. Osittain kysymys on muistiorganisaatioiden sisäisen toiminnan tarkastelusta. Joissakin tapauksissa muistiorganisaatiolla voi lisäksi olla varsin luja määräyksenantovalta – esimerkkinä Kansallisarkisto – mutta toisaalta Kansalliskirjasto on varsin riippuvainen verkkoaineiston julkaisijoiden tekemisistä ratkaisuisista, joihin se ei voi suoranaisesti puuttua.

Työryhmä esittää, että seuraavat periaatteet olisi otettava käyttöön muistiorganisaatioiden toiminnassa. Niiden noudattamista pitäisi pyrkiä edistämään kaikkialla, missä säilytettävän digitaalisen aineiston parissa työskennellään, etenkin julkishallinnon piirissä.

Periaatteet on otettava huomioon toimintaprosessien kehittämisen yhteydessä mm. arkistonmuodostussuunnitelmissa, kirjastojen kokoelmatyössä, digitointiprojekteissa, julkaisemisessa ja muissa vastaavissa yhteyksissä.

Periaatteet koskevat niin digitaalisessa muodossa tuotettua kuin digitoituakin materiaalia, vaikka siitä periaatteessa on olemassa originaali. Digitointipäätöksen taustalla on näet usein pelko alkuperäisen aineiston menettämisestä kulumisen tai muun syyn takia. Näin ollen originaaliin turvautuminen ei aina ole mahdollista. Digitointi on myös aina taloudellinen investointi, joten digitoinnin tuloksista tulee pitää hyvää huolta.

2 www.tkk.fi/Yksikot/Muut/Arkisto/kritesuo.html

Aineistojen synty

Aineistojen syntyyn liittyy seuraavia pitkäaikaissäilytyksen periaatteita:

1) Digitaalisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen vaatimukset on otettava huomioon säilytettävän aineiston syntyhetkestä alkaen.

Tällöin varmistetaan, että

- säilytettävää aineistoa ei jää pitkäaikaissäilytyksen prosessien ulkopuolelle;
- aineisto on alun perin sellaista, ettei sen säilyttämiseen liity tunnettuja ongelmia;
- aineisto saadaan pitkäaikaissäilytykseen mahdollisimman korkealaatuisena ja hyvin kuvailtuna; ja
- pitkäaikaissäilytys voidaan järjestää suunnitelmallisesti, tehokkaasti ja taloudellisesti.

2) Digitaalisen aineiston tuottaminen on suunniteltava niin, että syntyvä aineisto on laadultaan säilyttämiskelpoista.

- digitointi pyritään tekemään mahdollisimman laadukkaasti. Lähtökohtana on, että aineisto digitoidaan vain kerran.
- digitaalisesta aineistosta on säilytettävä mahdollisimman hyvälaatuinen kappale.
- aineiston poistamisen yhteydessä on tarkastettava, vaarantaako poistotoimenpide pitkäaikaissäilyttämisen tavoitteet.
- aineistoa ja sen elinkaarta koskevat metatiedot säilytetään yhtä huolellisesti kuin itse aineisto. Pitkäaikaissäilytyksen tarpeet on otettava huomioon määriteltäessä sitä, mitä metatietoja aineistosta kerätään talteen tai mitä metatietoja aineistoon liitetään siinä yhteydessä, kun se siirretään pitkäaikaissäilytykseen.

3) Digitaalisen aineiston tuottamiseen tulee aina sisältyä aineistoa koskevan meta-tiedon kerääminen tai tallentuminen pitkäaikaissäilytyksen tarpeita silmällä pitäen.

- aineistolle tulee antaa uniikki tunniste.
- aineiston sisällön ja alkuperäisen kontekstin on käytävä ilmi metatiedoista.
- aineistosta on kerättävä teknistä metatietoa, joka helpottaa sen säilyttämistä.
- metatiedoista on käytävä ilmi aineiston omistajuus ja sitä koskevat käyttörajoitukset ym. hallinnolliset tiedot.
- metatietoihin on kirjattava kaikki aineistoon kohdistuvat säilytys- ja muut toimenpiteet. Metatiedon avulla tulee voida varmistua siitä, ettei aineistossa ole tapahtunut kirjaamattomia, tahallisia tai tahattomia muutoksia.

4) Digitaalisen aineiston pitkäaikaissäilytys on uskottava ”luotettavalle säilyttäjälle”.

- säilyttämismenettelystä on sovittava mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja selvítettävä siihen liittyvät tekniset, lailliset ja muut kysymykset.
- digitaalinen säilytyskappale aineistosta tallennetaan pitkäaikaissäilytykseen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, ei vasta vuosien päästä. Asiakirja-aineiston kohdalla eAMS-järjestelmät ohjaavat aineiston siirtymistä pitkäaikaissäilytykseen.
- luotettavan säilyttäjän antamia ohjeita tulee noudattaa.

Aineiston kerääminen

Julkishallinnon organisaatioiden tuottaman asiakirja-aineiston säilyttämisessä noudatetaan arkistolain määräyksiä. Siten valtionhallinnon organisaatioiden on siirrettävä pysyvästi säilytettävä aineistonsa **arkistolaitokseen**. Arkistolaitoksen suunnittelemaan sähköiseen vastaanotto- ja palvelujärjestelmään (VAPA) on mahdollista ottaa vastaan myös kuntasektorin tuottamaa sähköistä aineistoa. VAPA-järjestelmän hyödyntäminen ei jatkossa ole sidottu asiakirja-aineiston säilytysaikaan, vaan sinne voidaan niin sovittaessa tallentaa myös muuta kuin pysyvästi säilytettävää aineistoa.

Kansalliskirjaston tehtävä on yliopistolain mukaan muun muassa vastata toimialallaan kansallisen kulttuuriperinnön kokoelman ylläpidosta sekä siihen liittyvästä tiedonvälityksestä ja tietopalvelusta. Kulttuuriperinnön keräämistä on säädellyt ennen kaikkea vapaakappalelaki, jonka perusteella kansalliskirjaston toiminta kohdistuu ennen kaikkea *julkaisujen* keräämiseen ja säilyttämiseen. Painotuotteiden lisäksi laki on kattanut kuva- ja äänitallenteet. Kulttuuriaineistojen tallettamista ja säilyttämistä koskevassa laissa Kansalliskirjaston vastuulle on tullut myös verkossa julkaistun aineiston kerääminen ja säilyttäminen.

Vuonna 2006 voimaan tullut tekijänoikeuslaki mahdollisti sen, että Kansalliskirjasto on suorittanut nk. verkkoharavointia eli kerännyt talteen suomalaisia WWW-sivuja. Uusien vapaakappaleita koskevien määräysten astuttua voimaan verkkojulkaisuja ryhdytään keräämään myös muilla keinoin.

Uusi laki kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä edellyttää **Kansalliselta audiovisuaaliselta arkistolta** elokuvien ja teosluonteisten radio- ja televisio-ohjelmien arkistointia.

Aineiston keräämistä koskevat seuraavat periaatteet:

- kansallisesti merkittävä digitaalinen aineisto tulee kerätä/siirtää luotettavaan säilytykseen.
- kaikkien säilytettävien aineistoryhmien on selkeästi kuuluttava jonkin luotettavan säilyttäjän vastuulle; mahdolliset aukot ja päällekkäisyydet tässä suhteessa on selvítettävä ja korjattava.
- aineiston säilyttämis- ja/tai siirtovelvollisuudesta tulee tarvittaessa säätää lailla.
- arkistolain piiriin kuuluvien organisaatioiden asiakirja-aineiston kohdalla noudatetaan arkistolain määräyksiä.

Aineiston varastointi

Digitaalista aineistoa säilyttävän luotetun säilyttäjän ydintehtävä on sen hallussa olevan aineiston hallinnointi. Tämä päätehtävä on aina otettava huomioon myös säilytettävän ai-

neiston käyttöä suunniteltaessa, sillä käyttö ei saa kompromettoida säilyttämistä. Vaikka digitaalinen aineisto ei kulu käytöstä samalla tavalla kuin mekaanisesti käytettävä, liittyy käyttämiseen ainakin seuraavia riskejä:

- tietoturvaongelmat, joita syntyy laajan käyttäjäkunnan päästämisestä järjestelmään.
- aineiston käyttö lisää mahdollisuutta, että luotettukin järjestelmän käyttäjä vahingossa tai tahallaan vaarantaa säilyvyyden.
- muistivälineelle käyttö on aina jonkinasteinen riski, koska se saattaa aiheuttaa vaurioita.

Aineiston säilyttämiseen liittyy seuraavia vaatimuksia:

- järjestelmän on säilytettävä saamansa alkuperäinen data muuttumattomana.
- järjestelmän on säilytettävä saamaansa dataan sisältyvä intellektuaalinen sisältö (mahdollisimman) muuttumattomana ja käytettävänä.
- järjestelmän on tuettava aineiston ymmärrettävyyden säilymistä. Ymmärrettävyydellä tarkoitetaan sitä, että asiakas pystyy edelleen käyttämään aineistoa hyväksi.
- asiakirja-aineiston säilyttämisessä aineisto on hallittava niin, että eri tietojärjestelmistä eri aikoina saapuneet aineistot ja niiden metatiedot säilyttävät arkistointia tukevat ominaisuutensa.

Aineistojen jakelu ja levittäminen

Tavoitteena on aineiston levittäminen siten, että sitä on mahdollisimman helppo edelleen hyödyntää. Pitkäaikaissäilytysjärjestelmää rakennettaessa on ratkaistava, tarjotaanko ja jaetaanko tietoa reaaliaikaisesti (on-line, portaalit) vai eräajotyypillisesti (off-line).

Palvelut pyritään tarjoamaan verkkopalveluina siten, että ratkaisumallissa otetaan aineistokohtaiset tietosuojaja- ja muuhun lainsäädäntöön, kuten tekijänoikeuslakiin ja arkistolakiin liittyvät vaatimukset huomioon.

Aineistojen hyödyntäminen

Tiedon hallinnan linkaari tähtää nimenomaan aineistojen hyödyntämiseen. Sähköisesti säilytettävä aineisto on oltava kaikkien muistiorganisaatioiden toiminnan ja tavoitteiden mukaisesti hyödynnettävissä niin julkisen hallinnon palvelutuotannossa, opetuksessa, tutkimuksessa kuin myös erilaisissa aivan uudentyyppisissä sähköisissä palveluissa.

Sähköisesti säilytettävää aineistoa on pystyttävä hyödyntämään mahdollisimman vaivattomasti. Hyödyntämisratkaisuja määriteltäessä otetaan huomioon asiakaslähtöisyys.

Järjestettäessä pitkäaikaissäilytyksen kohteena olevan materiaalin ja tietovarantojen käyttöä on otettava huomioon lainsäädännön asettamat rajoitukset. Huomiota on kiinnitettävä siihen, että tietovarannot ovat jatkossa joustavasti käytettävissä jatkotutkimukseen ja opetukseen. Tieteellisessä julkaisutoiminnassa ollaan siirtymässä avoimilla julkaisualustoilla tapahtuvaan tutkimustulosten julkaisemiseen – joko ensisijaisena julkaisumuotona tai rinnakkaislaskennuksena tutkimuslaitoksen tai muun vastaavan instituution avoimeen julkaisuarkistoon.

Pitkäaikaissäilytetyn aineiston käyttö ei nykyisen lainsäädännön mukaan ole mahdollista ilman oikeudenhaltijoiden erillistä lupaa – kotimaisten elokuvien tutkimus- ja korkeakouluopetuskäyttöä lukuun ottamatta – muuta kuin säilyttävän organisaation tiloissa. Vapaakappalekirjastot voivat vaihtaa aineistoa keskenään, mutta esimerkiksi museot eivät voi tehdä edes tätä. Tekijänoikeuslain mukaan asetuksella määrätty arkisto, yleinen kirjasto ja museo voivat välittää omissa kokoelmissaan olevan julkistetun teoksen yleisölle tutkimusta ja yksityistä opiskelua varten oman laitoksen tiloissa suljetuilla laitteilla edellytyksellä, etteivät mainitun aineiston oikeudenhaltijat ole tätä kieltäneet. Aineiston luovuttaminen säilyttävän organisaation ulkopuolelle edellyttää lupaa oikeudenhaltijoilta. Pitkäaikaissäilytetyn kirjasto-, arkisto- ja museoaineiston saatavuuden parantamiseksi mm. avoimissa tietoverkoissa onkin tärkeää, että tekijänoikeusratkaisuja kehitetään lähitulevaisuudessa.

Erityisen haasteellista on laajoihin tutkimustietokantoihin sisältyvän tiedon opetus- ja tutkimuskäyttö. Nykyinen tekijänoikeudellinen suoja kohdistuu itse tietokantaan, joko kirjallisena teoksena tai erityissuojan perusteella, ei sisältöön. Sisällön hyödyntäminen ei useimmiten ole mahdollista ilman tietokannan käyttöä. Työryhmä esittääkin, että myös tietokantakysymys otetaan huomioon lainsäädännön kehittämistyössä.

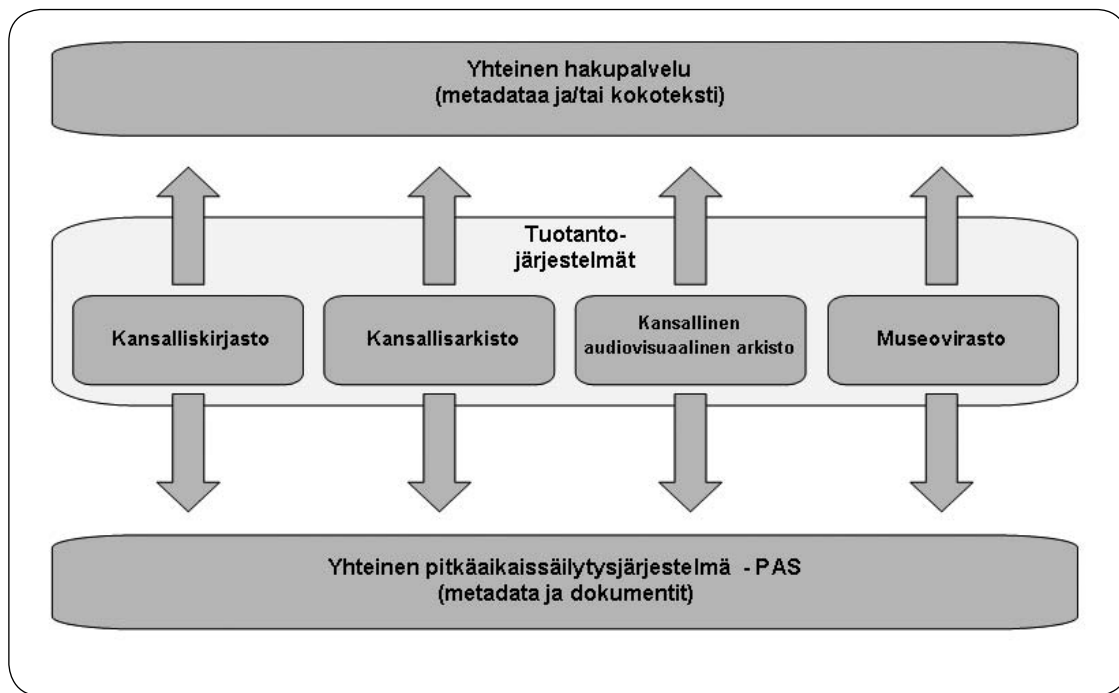
Uudenlainen liiketoiminta

Digitaalisen tiedon tehokas säilyttäminen mahdollistaa tiedon uudenslaiset hyödyntämismahdollisuudet ja erityisesti aivan uusien digitaalisten palveluiden rakentamisen. Uusilla palveluilla voi olla suuriakin kansainvälisiä markkinoita, koska digitaalisen tiedon edelleen jalostaminen muun muassa ottamalla huomioon tiettyjä erityispiirteitä on kohtuullisen helppoa. Työryhmä pitää tärkeänä, että digitaalisen tiedon hyödyntämiseen panostetaan jatkossa entistä enemmän. Muistiorganisaatioilla on aineistojen sisältöjen tuntijana tärkeä rooli tulevassa tuotekehityksessä. Digitaalisen tiedon hyödyntämisessä toimitaan yhteistyössä kustantajien ja tekijänoikeusjärjestöjen kanssa.

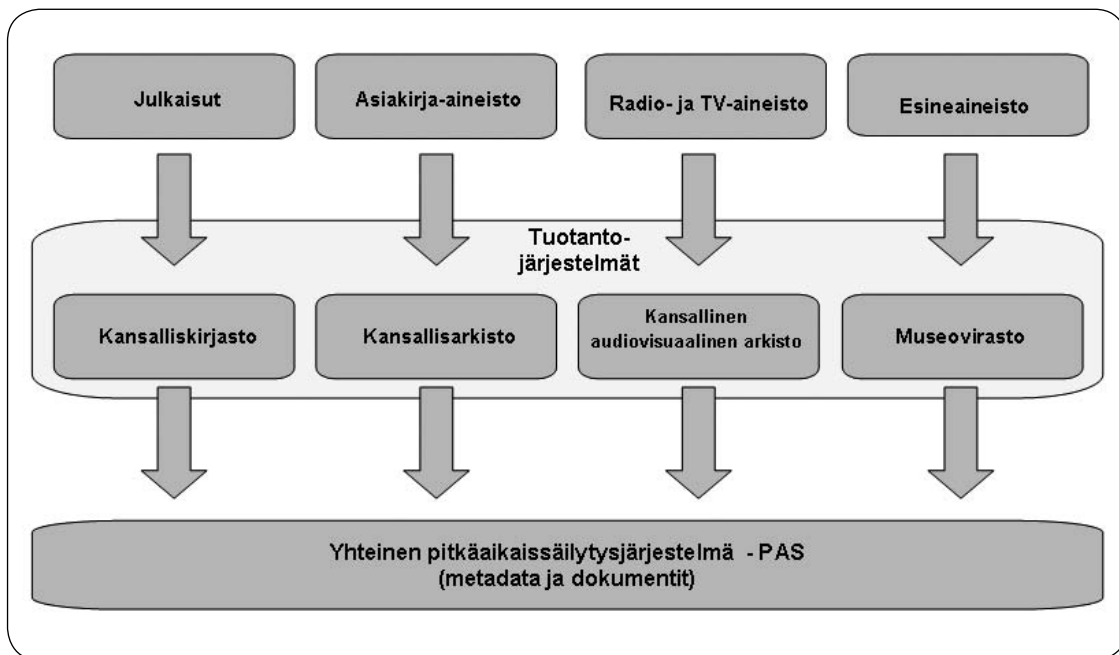
4.1.2 Pitkäaikaissäilytyksen yhteinen tekninen infrastruktuuri

Työryhmä esittää, että muistiorganisaatiot toteuttavat yhteisen pitkäaikaissäilytyksen tietojärjestelmän, jonka käyttönotolle ja käytölle on olemassa yhteisesti sovitut pelisäännöt.

Tietojärjestelmä tarjoaa sen käyttäjille välineet vastaanottaa, käsitellä, säilyttää ja jaella digitaalista aineistoa. Järjestelmälle luodaan tarvittava yhtenäinen teknologia-arkkitehtuuri. Järjestelmän tekniselle ylläpidolle asetetaan erityisiä vaatimuksia. Työryhmä pitää CSC:tä yhtenä luontevana vaihtoehtona teknologisen infrastruktuurin tarjoajaksi.



Muistiorganisaatioiden järjestelmäarkkitehtuuriluonnos – tiedon levittäminen



Muistiorganisaatioiden järjestelmäarkkitehtuuriluonnos – tiedon synty, kerääminen ja varastointi

Työryhmän mielestä yhteistyön edut ovat huomattavia. Työryhmä haluaa kuitenkin korostaa, että eri toimijoiden tarpeiden yhteensovittaminen vaatii paneutumista. Yhteiskäyttö asettaa järjestelmälle muun muassa seuraavat vaatimukset:

1) Järjestelmän on oltava tarpeeksi joustava, jotta se palvelee eri säilyttäjätahojen toimintaa ja palveluita sekä prosesseja, joilla ne tuotetaan. Suurimmat eroavaisuudet käyttäjien välillä tulevat johtumaan erilaisista asiakasrajapinnoista ja luovutuskäytännöistä sekä eri toimijoiden mahdollisuuksista vakiodia niitä. Käyttäjille tulee tarjota välineet heille omien prosessien toteuttamiseen.

2) Järjestelmä tarjoaa rajapintoja tuotantojärjestelmien ja pitkäaikaissäilytyksen välisten yhteyksien rakentamiseen.

3) Käyttäjähallinta ja käyttöoikeudet on järjestetty yhteisesti sovittujen periaatteiden mukaisesti. Järjestelmän eri käyttäjien on pystyttävä käyttämään järjestelmää turvallisesti ja itsenäisesti.

4) Jokainen toimija voi tehdä aineistoaan koskevia päätöksiä itsenäisesti niissä rajoissa, jotka yhteisesti ylläpidettävä ja kehitettävä tietojärjestelmä asettaa. Tietojärjestelmässä ja sen käyttötavoissa pyritään kuitenkin välttämään kaikkea tarpeetonta heterogeenisyyttä.

5) Järjestelmä tukee yhteistoimintaa. Noudatettavista standardeista, käytänteistä ja prosesseista sopiminen on oleellinen osa järjestelmän toteuttamista. Erilaiset prosessiratkaisut ovat kaikkien käyttäjien sovellettavissa.

6) Aineiston hallintaoikeudet ovat selvät. Pitkäaikaissäilytyksen ollessa kyseessä käsiteltävän digitaalisen aineiston omistajuuden, hallinnan sekä nk. riittävän kontrollin määrittely on tärkeää. Jaetun tietojärjestelmän käyttö ei saa aiheuttaa mitään muutoksia aineistojen omistus- tai hallintasuhteisiin verrattuna tilanteeseen, jossa käytettäisiin täysin erillistä tietojärjestelmää. – Aineiston riittävällä kontrollilla tarkoitetaan ennen kaikkea valtuuksia ja mahdollisuuksia suorittaa säilytysjärjestelmässä olevalle aineistolle säilyttäviä ja muita toimenpiteitä. Työryhmä arvioi, että järjestelmän eri käyttäjillä ilmenee tarvetta erilaisille järjestelyille. Toisaalta hallinnointitoimenpiteet voi tehdä aineistoa säilyttävä käyttäjä, toisaalta on ajateltavissa, että säilyttämistoimenpiteet voidaan antaa tietojärjestelmän ylläpidon huoleksi. Jokainen toimija säilyttää kuitenkin oikeuden viime kädessä päättää aineistoon kohdistuvista toimenpiteistä.

4.1.3 Pitkäaikaissäilytyksen tietojärjestelmän perusominaisuudet

Pitkäaikaissäilytysjärjestelmän on kyettävä säilyttämään ja asettamaan käyttöön digitaalisia aineistoja pitkäaikaisesti, ennalta määrittelemättömän ajan. Järjestelmän toimintaa on esitelty laajemmin liitteessä 2.

Säilytettävää aineistoa ei välttämättä voida enää sellaisenaan käyttää muuttuneessa teknologiaympäristössä. Tällöin aineiston säilyttäjällä on tyypillisesti kaksi vaihtoehtoa. Joko aineisto muunnetaan vastaamaan uutta teknologiaympäristöä niin, että aineistoa voidaan käyttää (migraatio); tai jäljitellään eli emuloidaan säilytetyn aineiston alkuperäistä teknologista ympäristöä. Päämääränä molemmissa on aineiston merkittävän tiedollisen, kuvallisen ja äänellisen sisällön säilyttäminen ja tarjoaminen muuttumattomana käyttäjälle.

Jotta säilytettävä aineisto pysyisi käytettävänä ja olisi ymmärrettävissä, siihen on liitettävä riittävät säilytystiedot (preservation metadata). Järjestelmän on tuettava riittävän säilytystiedon keräämistä ja sen on pystyttävä käyttämään säilytystietoa ja muita metatietoja.

Järjestelmän tärkein tehtävä on säilytettävien tietojen eheyden ja autenttisuuden takaaminen sekä aineiston tietoihin kohdistuvien toimenpiteiden kirjaaminen luotettavasti ja turvallisesti. Järjestelmä ei ole ikuinen, mutta sen säilyttämät tiedot periaatteessa ovat. Järjestelmän tulisi siksi mahdollistaa helppo siirtyminen sen korvaavan järjestelmän käyttöön.

Digitaalisen pitkäaikaissäilytyksen toimintaprosessit pohjautuvat Open Archival Information System (OAIS) -malliin, joka on tarkoitettu yleiseksi viitekehykseksi aineiston pitkän aikavälin säilytyksen ja käytön takaavalle arkistolle. Malli on standardoitu (ISO

14721:2003). OAIS-malli ei sinänsä ole pitkäaikaissäilytysjärjestelmän käytännöllisen toteuttamisen ohje. Järjestelmän tulisi kuitenkin tukea mallissa esitettyä tietorakennetta ja suorittaa seuraavat tehtävät:

- 1 Aineiston vastaanottaminen ja sitä koskeva sopiminen aineiston tuottajien kanssa.
- 2 Pitkäaikaissäilytyksen toimenpiteet mahdollistavan kontrollin ottaminen aineistosta.
- 3 Asiakaskunnan määrittelemine.
- 4 Aineiston sisältämän informaation ymmärrettävyyden varmistaminen.
- 5 Periaatteiden ja toimintatapojen dokumentoiminen ja noudattaminen siten, että aineiston säilyminen ja käytettävyys on kaikissa tilanteissa varmistettu.
- 6 Aineistojen asettaminen asiakaskunnan käyttöön.

4.1.4 Pitkäaikaissäilytyksen kustannuksista

Etukäteen ei voida tietää, miten usein aineistoa joudutaan muuntamaan ja miten vaikeita muunnosoperaatiot ovat. Sama koskee emulointia: ohjelmistojen ja niiden käyttöympäristöjen elinkaari vaihtelee, ja tarvittavien sovellusten saatavuutta ei voida ennustaa. Yleisesti ottaen sekä migraation että emuloinnin kustannukset riippuvat siitä, kuinka täydellisesti alkuperäistä vastaavaan säilytykseen pyritään.

Tallennuksen kannalta edullisin vaihtoehto on pelkkä bittien tallennus ilman migraatiota ja emulointia. Pelkkään bittien säilyttämiseen ajaudutaan, jos pitkäaikaissäilytysjärjestelmällä ei ole riittävästi henkilöstö- ja muita resursseja. Tällöin joudutaan aikanaan turvautumaan digitaaliseen arkeologiaan, eli aineistoa käyttävien tutkijoiden on itse ratkaistava dokumenttien tulkitsemisen ongelmat. Suuri osa pitkäaikaissäilytyksen kuluista siirtyy tällöin käyttäjien maksettavaksi. Jos aineistoa tarvitaan usein, tämä ratkaisu on säilytysmenetelmistä kallein.

Kansalliskirjaston ja arkistolaitoksen omissa selvityksissä ja toisaalta kansainvälisten hankkeiden pohjalta on arvioitavissa, että pitkäaikaissäilyttämisen investointikustannukset ovat 5–15 miljoonan euron välillä. Sen lisäksi on arvioitava järjestelmän hallinnoinnin ja ylläpidon kustannukset. Lukujen täsmentäminen vaatii jatkoselvittämistä, joka tehdään asetettavassa kehittämishankkeessa.

4.2 Suunnitelma pitkäaikaissäilyttämisen järjestämisestä ja vastuutahoista

Yhteinen toimija, kehittämishanke ja hankkeen rahoitus

Työryhmä esittää, että opetusministeriö asettaa kaksivuotisen kehittämishankkeen vuosille 2008–2009. Hankkeen tehtävänä on tuottaa pitkäaikaissäilyttämisen kansalliset toteuttamisratkaisut tässä muistiossa esitettyjen periaatteiden mukaisesti.

Hankkeen tavoitteena on

- tehdä ehdotus yhteiseksi pitkäaikaissäilyttämistä tukevaksi toimintamalliksi, jossa on otettu huomioon tiedon elinkaaren periaatteet

- tehdä ehdotus yhteiseksi pitkäaikaissäilyttämisen tietojärjestelmäksi, joka on kiinteä osa muistiorganisaatioiden normaalia toimintaa
- tehdä ehdotus tietojärjestelmän toiminta-, hallinnointi-, ylläpito- ja rahoitusmalliksi.

Hankkeen tehtävänä on muun muassa

- määrittää ja tehdä ehdotuksia, jotka mahdollistavat tiedon elinkaaren hallintaan liittyvät yhteiset ja yhdenmukaiset prosessit ja toimintatavat
- määrittellä yhteiset tiedonhallinnan elinkaarta tukevat deskriptiiviset ja tekniset metatietodot
- määrittää yhteiset säilyttämiseen liittyvät standardit
- määrittää yhteiset tiedon tallentamisen formaatit ja ohjeistaa niiden käyttö
- määrittää yhteisen pitkäaikaissäilyttämisen tekniset ratkaisut ja yhteinen tietojärjestelmä
- vaikuttaa tekijänoikeuslainsäädäntöön ja sopimuskäytäntöihin siten, että muistiorganisaatioiden hallussa oleva tieto on mahdollisimman laajasti asiakkaiden ja kansalaisten saatavissa
- määrittää avoimet rajapinnat, jolla tietoa voidaan siirtää saumattomasti prosessista toiseen
- tehdä ehdotuksia tietojen rakenteellisuutta helpottavien ratkaisujen syntymiseen.

Työryhmä esittää, että kehittämishanke sijoitetaan arkistolaitokseen.

- Kehittämishankkeen käynnistyminen ja sijoittaminen arkistolaitokseen edellyttää riittävien resurssien osoittamista arkistolaitokselle.

Työryhmä esittää kehittämishankkeelle ohjausryhmää, johon kutsutaan opetusministeriön alaisten keskeisten muistiorganisaatioiden ja muiden keskeisten toimijoiden edustus, ainakin:

- arkistolaitos
- Kansalliskirjasto
- Museovirasto
- Suomen elokuva-arkisto
- Suomen Jazz & Pop-arkisto
- Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto
- Valtion taidemuseo

Muut toimijat:

- opetusministeriön molempien osastojen edustus
- valtiovarainministeriön IT-johtamisyksikkö (ValtIT)
- valtiovarainministeriön KuntaIT-yksikkö
- Tieteen Tietotekniikan keskus CSC

Työryhmä esittää, että opetusministeriö nimittää ohjausryhmän ja ohjausryhmän puheenjohtajan. Ohjausryhmän puheenjohtaja nimitetään arkistolaitoksen ulkopuolelta.

Työryhmä esittää, että opetusministeriö osoittaa kehittämishanketta varten yhteensä 300 000 euron suuruisen määrärahan arkistolaitokselle vuosille 2008–2009 (150 000 euroa/vuosi) tietojärjestelmän toteuttamisen järjestämiseen ja vastuutahojen määrittämiseen sekä tietojärjestelmän pilotointiin. Pilotoitavat tahot ovat arkistolaitos, Kansalliskirjasto ja Kansallinen audiovisuaalinen arkisto.

Lisäksi työryhmä esittää, että

opetusministeriö sisällyttää arkistolaitoksen vuosien 2009–2012 toiminta- ja taloussuunnitelmaan yhteisen tietojärjestelmän hankinta- ja käyttökustannuksiin yhteensä 10 miljoonan euron määrärahan.

Ks. myös kohta 4.3. Yhteisen teknisen infrastruktuurin hallinnointi- ja rahoitusmallit.

4.3 Yhteisen teknisen infrastruktuurin hallinnointi- ja rahoitusmallit

Työryhmä katsoo, että tavoitteet sähköisen aineiston pitkäaikaissäilyttämiselle ovat mahdollisia, mutta tavoitteisiin on edettävä vaiheittain. Työryhmässä aloitettua yhteistyötä jatketaan. Tavoitteena ei ole pelkästään teknologinen ratkaisu, vaan myös toiminnan ja prosessien uudistaminen ja sitä kautta tapahtuva toimintatapojen muutos ja tuottavuuden lisääntyminen niin muistiorganisaatioissa kuin opetusministeriön hallinnonalalla muutenkin. Työryhmä katsoo, että työryhmän esittämät tavoitteet ja ratkaisut ovat levitettävissä myös muualle julkiseen hallintoon.

Teknisen infrastruktuurin hallinnointi- ja rahoitusmallit toteutetaan osana valtion IT-toiminnan linjauksia. Rahoitusmallissa otetaan huomioon eri toimijoiden omat rahoituspanokset, opetusministeriön rahoitusosuus sekä valtion IT-toiminnan kehittämiseen osoitettu rahoitus.

Yhteisestä toimijasta, sen tehtävistä ja asetettavasta kehittämishankkeesta kerrotaan kohdassa 4.2.

4.4 Osaamisen ja tutkimuksen kehittäminen

Työryhmä esittää, että muistiorganisaatioiden tulee yhtäältä entisestään syventää keskinäistä yhteistyötään pitkäaikaissäilytyksen osaamisen jakamiseksi ja kehittämiseksi ja toisaalta tiivistää yhteistyötä alan tutkimus- ja opetuslaitosten kanssa sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen kansallisen osaamisen turvaamiseksi nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä.

Eri muistiorganisaatioiden tulee entistä tehokkaammin vaihtaa tietotaitoa digitaalisen aineiston syntyyn ja pitkäaikaiseen säilyttämiseen liittyvistä aiheista. Lisääntyneen tietotaidon

ansioista digitointi ja pitkäaikainen säilyttäminen voidaan tehdä aikaisempaa kustannustehokkaammin ja laadukkaammin. Tietotaidon ja kokemuksen jakaminen on erityisen tärkeää pienemmille organisaatioille. Kuvien, äänitteiden ja videoiden digitointiin ja digitaaliseen pitkäaikaissäilyttämiseen liittyvää tietoa ja kokemuksia voidaan jakaa esim. web 2.0 periaatteen mukaisesti Suomen Jazz & Pop Arkiston (JAPA) ylläpitämän DigiWiki-verkkopalvelun kautta (www.jazzpoparkisto.net/digiwiki). DigiWikin tiedontuotannosta vastaavat muistiorganisaatioissa työskentelevät digitoinnin ja pitkäaikaissäilyttämisen asiantuntijat.

Kansalaisten tietämystä analogisen aineiston rappeutumisesta sekä digitaalisen aineiston säilyttämiseen liittyvistä kysymyksistä lisätään, jolloin yksityisten henkilöiden, yhdistysten ja yritysten omat arkistot saadaan entistä paremmin kerättyä, digitoitua ja pitkäaikaissäilytettyä asianmukaisella tavalla. Eri lähteistä tulevat aineistot voidaan siirtää käytön ja pitkäaikaissäilytyksen kannalta yhteisesti sovittujen periaatteiden mukaisesti.

Pitkäaikaissäilyttämiseen liittyvän osaamisen kehittämisen kannalta on tärkeää seurata alan nopeaa kehitystä ja olla mukana keskeisissä kansainvälisissä projekteissa. Pitkäaikaissäilyttämisen työryhmän työtä jatkavan kehittämishankkeen tulee koordinoita kansainvälistä yhteistyötä ja alan teknisen kehityksen seuraamista. Kehittämishankkeen tulisi toimia aktiivisesti kansainvälisessä yhteistyössä ja välittää kansainväliset kokemukset kaikille mukana oleville osapuolille sekä myös ulkopuolisille muistiorganisaatioille. Kehittämishankkeen ohjausryhmä voisi myös omalta osaltaan nostaa aktiivisesti esiin uusia aloitteita esim. EU:n toimenpiteitä varten.

Tietotaito, tekniset ratkaisut ja toimenpiteet sähköisen tutkimusaineiston syntyvaiheessa ovat ratkaisevia tekijöitä myös tutkimusaineistojen pitkäaikaissäilytyksen ja käytettävyyden kannalta. Nykyisin julkisin varoin kerätyistä elektronisista tutkimusaineistoista suuri osa vanhenee nopeasti tietoteknisesti käyttökelvottomiksi, sillä tutkijoilla ei ole tietotaitoa huolehtia elektronisten tutkimusaineistojen pitkäaikaissäilytyksestä. Tiedeyhteisön toimintakäytäntöjä on muutettava sähköisten tutkimusaineistojen suunnitelmallista arkistointia ja jatkokäyttöä suosivaksi. Näin voidaan estää turhia ja päällekkäisiä tiedonkeruita ja samalla valmistaudutaan OECD:n datasuosituksen toimeenpanoon. Yhteiskuntatieteellisellä tietotieteen arkistolla on tärkeä rooli alansa tietotaidon ja osaamisen kehittäjänä.

Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön tulevista haasteista selviäminen edellyttää sekä tutkijakoulutuksen että tutkimuksen ja käytännön yhteyksien vahvistamista. Muistiorganisaatiot ovat syksyllä 2007 solmineet yhteistyösopimuksen tutkijakouluverkostosta, Memornetista, jonka tavoitteena on vahvistaa tutkijakoulutusta ja perustutkimusta muun muassa digitaalisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen alueella.

Sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön kansainvälinen tilanne

EU-toimenpiteet

Kulttuuriperinnön säilyttämiseen liittyen Euroopan yhteisöjen komissio on todennut Euroopan kulttuuriperinnön digitoinnin merkityksen vuonna 2000 hyväksytyssä eEurope 2002 -toimintasuunnitelmassa. eEurope on osa Lissabonin strategiaa, jolla pyritään tekemään Euroopan unionista maailman kilpailukykyisin ja dynaamisin tietotalous ja parantamaan sen työllisyyttä ja sosiaalista yhteenkuuluvuutta vuoteen 2010 mennessä. Vuonna 2001 komissio järjesti Ruotsin EU-puheenjohtajakauden yhteydessä Lundissa asiantuntijakokouksen, jossa pohdittiin jäsenvaltioiden digitointiohjelmien koordinoitua. Kokouksen tuloksena laadittiin ns. Lundin periaatteet ja niitä vastaava Lundin toimintasuunnitelma sekä luotiin perusta digitoinnin EU-tason koordinoitua edistävälle kansallisten edustajien ryhmälle (National Representatives Group, NRG).

Vuonna 2002 neuvosto antoi päätöslauselman (2002/C 162/02) digitaalisen sisällön säilyttämisestä tuleville sukupolville. Päätöslauselmassa korostuu digitaalisen säilyttämisen merkitys. Siinä mm. todetaan, että tarvitaan digitaaliseen pitkäaikaissäilyttämiseen tähtäävää työtä, jossa otetaan huomioon erilaisten kansainvälisten verkostojen ja organisaatioiden, erityisesti Euroopan neuvoston, toimenpiteet. Komissiota ja jäsenvaltioita kehoitetaan mahdollisuuksiensa mukaan tukemaan digitaalisen kulttuurin ja kulttuuriperinnön säilyttämisvastuussa olevia organisaatioita sekä edistämään tietojen vaihtoa, hyvien käytäntöjen levittämistä ja alan tutkimusta.

Euroopan yhteisöjen komissio teki vuonna 2005 aloitteen i2010: digitaaliset kirjastot ja antoi tähän liittyen tiedonannon (KOM/2005/0465 lopull.). Aloitteen taustalla oli kuuden valtion- ja hallituksen päämiehen huhtikuussa 2005 lähettämä kirje, jossa komissiota pyydettiin ryhtymään tarvittaviin toimiin Euroopan kulttuuri- ja tiedeperinnön saatavuuden parantamiseksi. Digitaalisia kirjastoja koskevan aloitteen tavoitteena on parantaa tiedon saatavuutta ja käytettävyyttä digitaalisessa ympäristössä ja se koskee sekä digitoitua että alun perin digitaalisesti tuotettua aineistoa. Tiedonsaannin lisäämisessä ja helpottamisessa pyritään hyödyntämään digitaalisen teknologian mahdollisuuksia kolmen päätavoitteen avulla:

- Sähköinen saatavuus, joka on ennakoedellytys sille, että kansalaiset, tutkijat ja yritykset voivat saada tiedosta mahdollisimman suuren hyödyn.
- Analogisten kokoelmien digitointi, jotta ne voidaan saada laajempaan käyttöön tietoyhteiskunnassa.
- Säilyttäminen ja varastointi, jotta tulevat sukupolvet voivat saada digitaalisen aineiston käyttöönsä ja jotta arvokasta sisältöä ei pääse häviämään.

Digitaalisia kirjastoja koskeva tiedonanto keskittyi erityisesti kulttuuriperintöön liittyviin kysymyksiin.

Komissio julkaisi elokuussa 2006 suosituksen kulttuuriperinnön digitoinnista ja sähköisestä saatavuudesta sekä digitaalisesta säilyttämisestä (2006/585/EY). Digitaalisen säi-

lyttämisen osalta suositetaan mm., että jäsenvaltiot laativat kansalliset strategiat digitaalisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön järjestämiseksi ottaen huomioon tekijänoikeuslainsäädännön asettamat rajoitteet.

Kulttuuriaineiston digitoinnista ja sähköisestä saatavuudesta sekä digitaalisesta säilyttämisestä marraskuussa 2006 hyväksytyissä neuvoston päätelmissä (2006/C 297/01) neuvosto katsoo, että yhteisön tason koordinoitu toiminta on välttämätöntä päällekkäisyyksien välttämiseksi ja synergioiden luomiseksi. Päätelmissään neuvosto kehottaa myös jäsenvaltioita parantamaan digitaalisen säilyttämisen perusedellytyksiä ja laatimaan kulttuuriaineistojen pitkäaikaista säilyttämistä ja tallettamista koskevan kansallisen strategian vuoden 2008 puoliväliin mennessä.

Päätelmissään neuvosto korostaa Euroopan kansalliskirjastojen yhteistyöelimen CENL:n tekemää Euroopan kirjaston (TEL) organisoimis- ja perustamistyötä, jolla luodaan pääsy eri maiden kansalliskirjaston aineistoihin ja edistetään Euroopan digitaalisen kirjaston perustamista. Se korostaa myös meneillään olevissa MICHAEL- ja Michael Plus -hankkeissa tehtävää yhteistyötä eri jäsenvaltioiden museoiden, kirjastojen ja arkistojen digitaalisten kokoelmien kuvailemiseksi ja linkittämiseksi sekä pääsyn tarjoamiseksi niihin. Neuvoston päätelmien mukaan tulevan työskentelyn olisi perustuttava näihin ja niihin liittyviin aloitteisiin, jotta voitaisiin edetä kohti kirjastojen, museoiden ja arkistojen välistä tasapainoista yhteistyötä. Konkreettisena toimenpiteenä aihealueen edistämiseksi komissiota kehoitetaan mm. parantamaan kulttuuriaineiston digitointia ja sähköistä saatavuutta ja säilyttämistä koskevien politiikkojen koordinoitua perustamalla jäsenvaltioiden asiantuntijoista koostuva ryhmä.

Komissio julkaisi helmikuussa 2007 tieteellistä tietoa digitaaliaikana sekä tiedon saatavuutta, levittämistä ja säilyttämistä koskevan tiedonannon (KOM/2007/0056 lopull.), jonka pohjana oli kaksi yhteisön toimintalinjaa: toisaalta ”i2010: digitaaliset kirjastot” -aloite ja toisaalta yhteisön tutkimuspolitiikka. Tiedonannon tarkoituksena on tuoda esiin yhtäältä tieteellisen tiedon saatavuuden ja levittämisen ja toisaalta tieteellisen tiedon säilyttämisstrategioiden merkitys kaikkialla unionissa ja käynnistää asiaa koskeva poliittinen prosessi. Tätä tarkoitusta varten tiedonannossa esitellään joukko Euroopan tasolla toteutettavia toimenpiteitä ja korostetaan jatkuvan poliittisen keskustelun tarvetta. Lisäksi todetaan, että näillä kysymyksillä on välitön vaikutus Euroopan mahdollisuuksiin kilpailla tietämyksen avulla Lissabonin strategian tavoitteiden saavuttamiseksi. Tiedonannossa käsitellään myös aineistojen säilyttämistä ja todetaan, että EU:sta puuttuu tällä hetkellä selkeä strategia digitaalisen tieteellisen tiedon pitkän aikavälin säilyttämisestä ja käytettävyydestä. Lisäksi korostetaan, että nykyiset kansalliset ja eurooppalaiset aloitteet tulisi linkittää järjestelmällisesti toisiinsa, ja että säilyttäminen on huomattavia markkinamahdollisuuksia omaava ala, (esim. varastointipalvelut), eikä Euroopalla ole varaa jäädä kehityksestä jälkeen. Euroopan unionin neuvoston päätelmät digitaalisessa muodossa olevasta tieteellisestä tiedosta hyväksyttiin marraskuussa 2007.

Komissio teki maaliskuussa 2007 neuvoston päätelmien mukaisesti päätöksen (2007/320/EY) digitointia ja digitaalista säilyttämistä käsittelevän jäsenvaltioiden asiantuntijaryhmän (Member States' Expert Group on Digitisation and Digital Preservation) perustamisesta. Uusi työryhmä piti ensimmäisen kokouksensa kesäkuussa 2007 Luxemburgissa. Suomen jäsenet työryhmässä ovat opetusministeriöstä ja Kansalliskirjastosta sekä varajäsenet opetusministeriöstä ja Kansallisarkistosta. Uusi asiantuntijaryhmä korvaa aikaisemmin toimineen, epävirallisen, kulloisenkin EU-puheenjohtajamaan vetämän NRG-ryhmän.

EU:n tutkimusrahoituksen avulla on mm. rahoitettu useita hankkeita Euroopan kulttuuriperinnön saavutettavuuden helpottamiseksi uutta tekniikkaa käyttämällä, kuten esim.

The European Library (TEL) –hankkeen piirissä toteutettu yhteistyö kansalliskirjastojen aineistojen saatavuuden lisäämiseksi yhteisen portaalin kautta. Erityisesti tieteellisen tiedon saatavuuteen levittämiseen ja säilyttämiseen liittyviä kysymyksiä on pyritty selvittämään rahoittamalla hankkeita ja käynnistämällä julkista keskustelua sidosryhmien kanssa. Digitaaliseen säilyttämiseen keskittyviä, EU:n tutkimuksen kuudennesta puiteohjelmasta rahoitettavia hankkeita ovat CASPAR, PLANETS, DPE ja SEADATANET. CASPAR-hankkeessa selvitetään, kuinka tulevaisuudessa voidaan hallinnoida tieteellisen tiedon ja kulttuuriaineistojen säilyttämistä. PLANETS-hankkeessa kehitetään tuotantomalleja, joissa digitaalinen säilyttäminen on integroitu osaksi työnkulkuja. DPE-hankkeessa kehitetään eri tiedeyhteisön ja muistiorganisaatioiden yhteistyötä ja tietojen vaihtoa sekä järjestetään koulutusta digitaalisen aineiston säilyttämisessä. SEADATANET-hankkeen tavoitteena on kehittää kansalliset merentutkimustiedon arkistot yhdistävä Euroopan laajuinen merentutkimustiedon hallintainfrastruktuuri.

Suomalaiset toimijat ovat olleet aktiivisesti mukana eurooppalaisen tieteen infrastruktuurien suunnittelussa. ESFRI (The European Strategy Forum on Research Infrastructures) on EU:n asiantuntijaelin, joka on mm. valmistellut tiekarttoja, joissa linjataan tutkimuksen tietoteknisiä resursseja ja välineitä, sekä tietokantoja palveluita eri tieteiden infrastruktuurien tulevaisuuden tarpeita varten. Esimerkiksi Tieteen tietotekniikan keskus CSC on Suomen edustajana 15 muun eurooppalaisen maan joukossa allekirjoittanut suurteholaskentaan liittyvän PACE-hankkeen (the Partnership for Advanced Computing in Europe) perustamisasiakirjan.

Audiovisuaalisen aineiston säilyttämiseen liittyviä kysymyksiä on tarkasteltu EU:n Kulttuuri 2000 -ohjelmasta vuosina 2004-2007 rahoittamassa TAPE-yhteistyöhankkeessa (Training for Audiovisual Preservation in Europe). Projektin koordinaattorina on toiminut European Commission on Preservation and Access (ECPA). Suomesta mukana on ollut Suomen Jazz & Pop Arkisto. Hankkeessa on mm. selvitetty audiovisuaalisen aineiston säilyttämisen nykytilaa Euroopassa sekä järjestetty audiovisuaalisen aineiston säilyttämiseen ja digitointiin liittyvää koulutusta. Lisäksi TAPE-projektissa on tuotettu yhteiseen käyttöön koulutusmateriaalia mm. Internetissä.

Työryhmän jäsenten edustamat organisaatiot toimivat monissa eurooppalaisissa yhteistyöelimissä ja vertaisverkostoissa pitkäaikaissäilytyksen kehittämiseksi. Esimerkiksi Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto (FSD) osallistuu tietoarkistojen sateenvarjo-organisaation CESSDAn (Council of European Social Science Data Archives) toimintaan. CESSDA tukee yhteiskuntatieteellistä opetusta ja tutkimusta Euroopassa edistämällä elektronisessa muodossa olevien tutkimusaineistojen hankintaa, arkistointia ja käyttöä. Lisäksi CESSDA edistää tiedon ja teknologian vaihtoa ja tukee tavoitteidensa mukaisten uusien organisaatioiden kehittämistä. CESSDA toimii yhteistyössä tavoitteitaan vastaavien muiden kansainvälisten organisaatioiden kanssa. CESSDA on mukana EU:n ESFRI tiekartalla hankkeella Preparatory Phase Project for a Major Upgrade of the Council of European Social Science Data Archives (CESSDA) Research Infrastructure. Yhteiskuntatieteellinen Tietoarkisto osallistuu hankkeen neljään osioon ja johtaa monikielisiä tesauksia kehittävää WP3:sta.

Aineistojen yhteiskäyttöisyyttä, metadata- ja luettelointikysymyksiä sivuaa myös EU:n INSPIRE-direktiivi (2007/2/EY), joka luo yleiset puitteet tiettyjen viranomaisten hallinnassa olevien paikkatietoaineistojen saatavuudelle ja käytölle Euroopassa. Suomessa maa- ja metsätalousministeriö on asettanut työryhmän arvioimaan direktiivin edellyttämiä lainsäädännöllisiä, teknisiä ja muita toimenpiteitä sekä niiden vaikutuksia.

Kansainvälinen kehittämistyö

Kansainvälinen yhteistyö sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen ja käytön edistämiseksi on vilkasta, johtuen mm. siitä, että yhteisten ratkaisumallien ja tiedon jakamisen hyödyt ovat selvästi havaittavissa, ovathan digitaaliseen säilyttämiseen ja käyttöön asettamiseen liittyvät ongelmat pitkälti yhteisiä. Työryhmän jäsenten taustaorganisaatiot ovat mukana useissa kansainvälisissä yhteistyöverkostoissa, joissa joko keskitytään erityisesti sähköisen aineiston pitkäaikaissäilytyksen kysymyksiin tai sivutaan niitä osana esim. digitoinnin edistämiseen liittyvää toimintaa.

UNESCO käynnisti vuonna 1992 Memory of the World -ohjelman tavoitteena yleisesti edistää arkistojen ja kirjastojen arvokkaiden kokoelmien säilyttämistä ja levittämistä maailmanlaajuisesti. Memory of the World -ohjelmassa on viime vuosina kiinnitetty yhä enemmän huomiota myös digitaalisen aineiston säilyttämiseen (E-Heritage) ja edistääkseen politiikkatason tietoisuutta näistä kysymyksistä UNESCO julkaisi vuonna 2003 perustamisasiakirjan *Charter on the Preservation of Digital Heritage*. Asiakirjan jatkotoimenpiteenä julkaistiin Australian kansalliskirjaston ja UNESCO:n yhteistyössä valmistelema soveltamisohje *Guidelines for the Preservation of Digital Heritage*, joka sisältää periaatteita eri elinkaaren vaiheissa olevia digitaalisia aineistoja koskevien päätösten tueksi. Lisäksi pitkäaikaissäilytyskysymykset tulevat esiin myös UNESCO:n Information for All -ohjelmassa (IFAP), jossa digitaalisen tiedon säilyttäminen on nostettu yhdeksi keskeiseksi teemaksi (priorities).

IFLAPAC (The International Federation of Library Associations and Institutions Core Programme on Preservation and Conservation) on vuonna 1984 perustettu, nykyisin Ranskan kansalliskirjaston koordinoima ohjelma. Ohjelman haasteellisenä tavoitteena on varmistaa, että eri muodoissa oleva merkittävä kirjasto- ja arkistomateriaali – sekä julkaistu että julkaisematon – säilyy saavutettavassa muodossa niin pitkään kuin mahdollista. Tavoitteen saavuttamiseksi ohjelmassa pyritään mm. lisäämään tietoisuutta säilytyskysymyksistä sekä edistämään säilytykseen ja konservointiin liittyvää tutkimusta ja koulutusta. IFLA perusti yhdessä kansalliskirjastojen Conference of Directors of National Libraries (CDNL) kanssa vuonna 2003 ICABS-yhteenliittymän (IFLA-CDNL Alliance for Bibliographic Standards) mm. kehittämään yhteisiä standardeja ja käytäntöjä eri formaateissa olevan aineiston identifiointiin ja tunnistamiseen.

International Internet Preservation Consortium (IIPC) on verkkoaineiston arkistoinnin edistämiseksi vuonna 2003 perustettu yhteenliittymä, jonka jäseninä toimivat mm. Australian, Kanadan, Pohjoismaiden ja useiden Euroopan maiden kansalliskirjastot, USAn Kongressin kirjasto sekä The Internet Archive. Konsortioon on liittynyt myös joitakin merkittäviä arkistoalan toimijoita, kuten Iso-Britannian kansallisarkisto (The National Archives) ja European Archive Foundation. Konsortiota koordinoi Ranskan kansalliskirjasto. Suomen kansalliskirjasto on yksi perustajajäsenistä. Tavoitteena on mm. identifoida ja kehittää käytännön sovelluksia Internet-sisältöjen valintaan, keräämiseen, säilytykseen ja käyttöön noudattaen kunkin maan lainsäädäntöä. IIPC:n säilytyskysymyksiin erikoistunut työryhmä tarkastelee, miten olemassa olevia digitaalisen aineiston säilyttämisen standardeja ja käytäntöjä voidaan soveltaa verkkoaineiston arkistointiin.

Kansainvälisten pitkäaikaissäilyttämisen aineistojen löytyvyyttä edistää Australian kansalliskirjaston ylläpitämä PADI-aihehakemisto (Preserving Access to Digital Information), johon on koottu kansainvälisiin digitaaliseen säilyttämiseen liittyvää materiaalia. PADI:n kansainvälisessä neuvoa-antavassa ryhmässä on mukana myös Suomen kansalliskirjaston edustaja.

Vuodesta 1948 toiminut suuri arkistoalan instituutioiden ja toimijoiden organisaatio International Council on Archives (ICA) edistää maailman arkistoperinnön säilytystä ja käyttöä. Tavoitteen saavuttamiseksi ICA mm. koordinoi hyvien käytäntöjen jakamista ja muita toimenpiteitä myös sähköisen arkisto- ja asiakirjahallinnon alueella.

USAn kongressin kirjaston johtama the National Digital Information Infrastructure and Preservation Program (NDIIPP) -ohjelma pyrkii varmistamaan, että digitaalinen tieto, jonka avulla historiamme ja perintömme välittyy, on tulevien sukupolvien saavutettavissa. Kongressin kirjasto toimii NDIIPP-ohjelmassa yhteistyössä useiden kumppaneiden kanssa, joista osa edustaa yksityistä sektoria.

Isossa-Britanniassa toimiva koalitio the Digital Preservation Coalition (DPC) perustettiin vuonna 2001 edistämään yhteisiä toimenpiteitä, joilla voitaisiin vastata kiireellisiin haasteisiin digitaalisten aineistojen säilymisen turvaamiseksi Isossa-Britanniassa sekä työskentelemään kansainvälisessä yhteistyössä globaalin digitaalisen muistin ja tietopohjan varmistamiseksi. Koalition jäseniä ovat mm. British Library, the National Archives sekä liitännäisjäsenenä mm. BBC.

OECD:n tiede- ja teknologiaministerit hyväksyivät vuonna 2004 pidetyssä ministerikouksessa julistuksen julkisrahoitteisten sähköisten tutkimusaineistojen käytön avoimuudesta. Julkilausumalla ja sen pohjalta tehdyllä suosituksella (Principles and Guidelines for Access to Digital Research Data from Public Funding) pyritään lisäämään sähköisten tutkimusaineistojen avointa ja kustannustehokasta käyttöä. Suosituksessa korostetaan mm., että tutkimuslaitosten ja hallinto-organisaatioiden tulee ottaa vastuu tutkimusaineistojen säilytyksestä ja ylläpidosta siten, että aineistot ovat tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti käytettävissä myös pitkällä aikavälillä

Pitkäaikaissäilytysjärjestelmän toiminta

Luonnos toimintaprosesseiksi ja työnkuluiksi pitkäaikaissäilytettävän aineiston vastaanotolle, säilytykselle tai käyttöön asettamiselle perustuu ennen kaikkea OAIS-standardiin, *ISO 14721:2003 Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*.

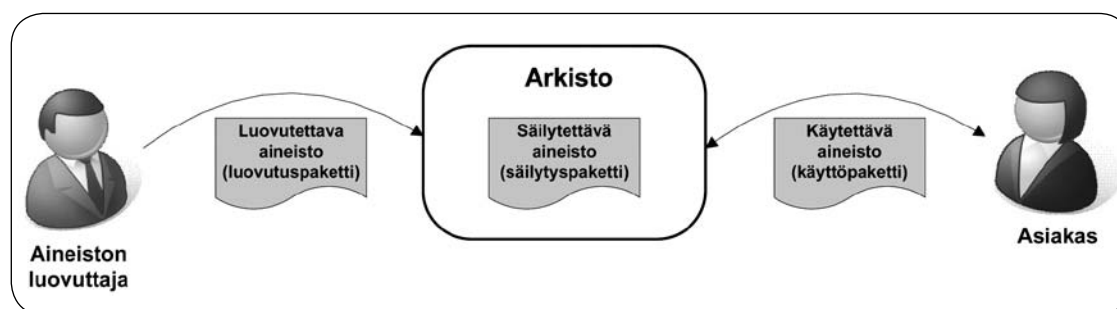
Muista huomioon otettavista standardeista voidaan mainita

- ISO 15489 Information and documentation – Records management
- Model Requirements for the Management of Electronic Records
- BS 7799 Tietoturvallisuuden hallinta
- ISO 15408:2005 Information technology – Security techniques – Evaluation criteria for IT security

Mainittujen standardien lisäksi järjestelmää koskee läheisesti OCLC:n ja RLC:n (2007) Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist, jolle haetaan ISO-standardin asemaa.

Yleiskatsaus

Aineiston luovuttaja luovuttaa aineistoa järjestelmään, järjestelmä muokkaa ja täydentää aineistoa, säilyttää sitä ja asettaa aineiston asiakkaiden käytettäväksi (kuvio 1).

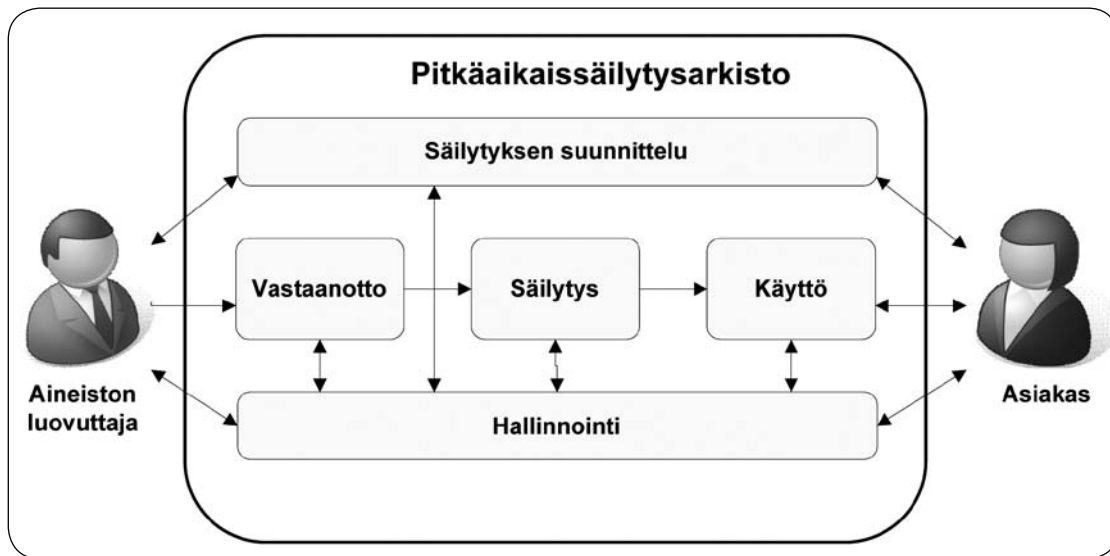


Kuvio 1. Pitkäaikaissäilytysjärjestelmän ulkoinen vuorovaikutus

Järjestelmän ulkopuolisina toimijoina ovat aineiston luovuttaja ja asiakas. Aineiston luovuttaja on organisaatio tai henkilö. Aineiston luovuttaja ja järjestelmä sopivat aineiston luovutuksesta ja laativat luovutussopimuksen, jossa on sovittu luovutettavasta aineistosta, siirtotavoista ja siirron aikataulusta. Järjestelmä kertoo luovuttajalle, millä perusteella aineistoa säilytetään ja mitä se aineistolle tekee. Järjestelmä säilyttää aineistoja asiakkaiden käyttöön.

Asiakas voi selata, hakea ja käyttää aineistoa; mahdollisuudet riippuvat aineiston käyttörajoituksista ja asiakkaan käyttövaltuuksista.

Järjestelmän sisäiset päätoiminnot ja niiden väliset suhteet on kuvattu alla (kuvio 2).



Kuvio 2. Digitaalisen pitkäaikaissäilytyksen päätoiminnot

Vastaanotto koostuu niistä palveluista ja toiminnoista, jotka seuraavat aineiston luovuttamisesta aineiston arkistointiin. Aineiston luovuttaja toimittaa aineiston järjestelmään, joka tarkistaa, että luovutettu aineisto on virheetöntä ja eheää sekä tarvittaessa muokkaa ja täydentää sitä niin, että se on valmis arkistoitavaksi. Lopulta aineisto arkistoidaan.

Säilytys: Järjestelmän perustehtävä on säilyttää aineistoa luotettavasti. Säilytetylle aineistolle suoritetaan toistuvia automaattisia tarkistuksia, jotta voitaisiin havaita mahdolliset ongelmat. Tieto ei saa kadota tai vaurioitua peruuttamattomasti. *Säilytys*-toiminto seuraa järjestelmän tilaa, tarjoaa tilastotietoja järjestelmän sisällöstä ja toimittaa säilytettävät aineistot eteenpäin asiakkaille.

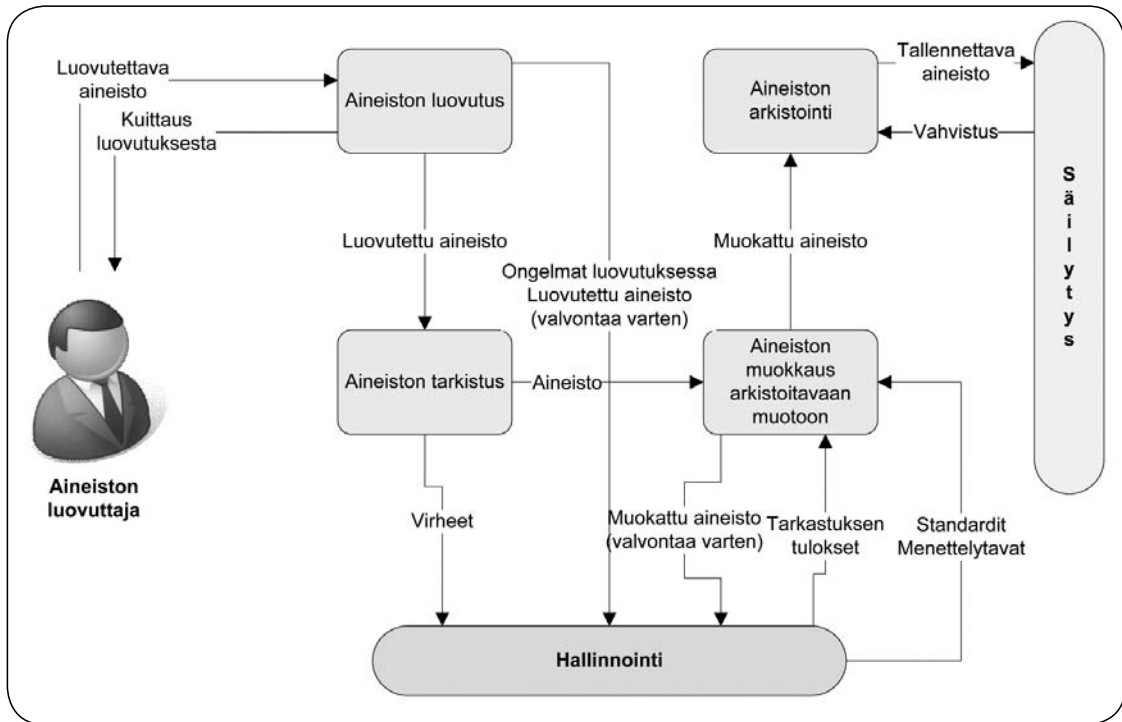
Hallinnointi sisältää koko järjestelmän hallinnan vaatimat toiminnot. Hallinnointiin kuuluu yhteydenpito luovuttajiin, saapuvan aineiston valvonta mahdollisten virheiden varalta sekä järjestelmän toimintojen seuranta. Hallinnointi on myös vastuussa migraatioiden käynnistämisestä, järjestelmän standardien ja toimintaperiaatteiden toteuttamisesta ja ylläpitämisestä, käyttäjätuesta ja käytön valvonnasta.

Säilytyksen suunnittelu keskittyy järjestelmän ympäristön seuraamiseen ja antaa suosituksia ja ehdotuksia uusista standardeista ja menettelytavoista hallinnoinnille. Säilytyksen suunnittelu arvioi aineistoihin kohdistuvia uhkia sekä antaa suosituksia järjestelmän standardeiksi ja toimintatavoiksi. Toiminto myös arvioi järjestelmän toimintaa ja kustannuksia.

Käyttö sisältää ne toiminnot ja palvelut, jotka auttavat asiakkaita löytämään aineistoa järjestelmästä ja käyttämään sitä. Toiminto auttaa asiakasta selvittämään, onko aineistoa olemassa, onko se saatavilla ja käytettävissä ja tarjoaa kuvauksen aineistosta. Pyydetty aineisto valmistellaan, esitellään ja toimitetaan asiakkaille.

Rakenteen tarkempi kuvaus

Vastaanotto



Kuvio 3. Vastaanoton toiminnot

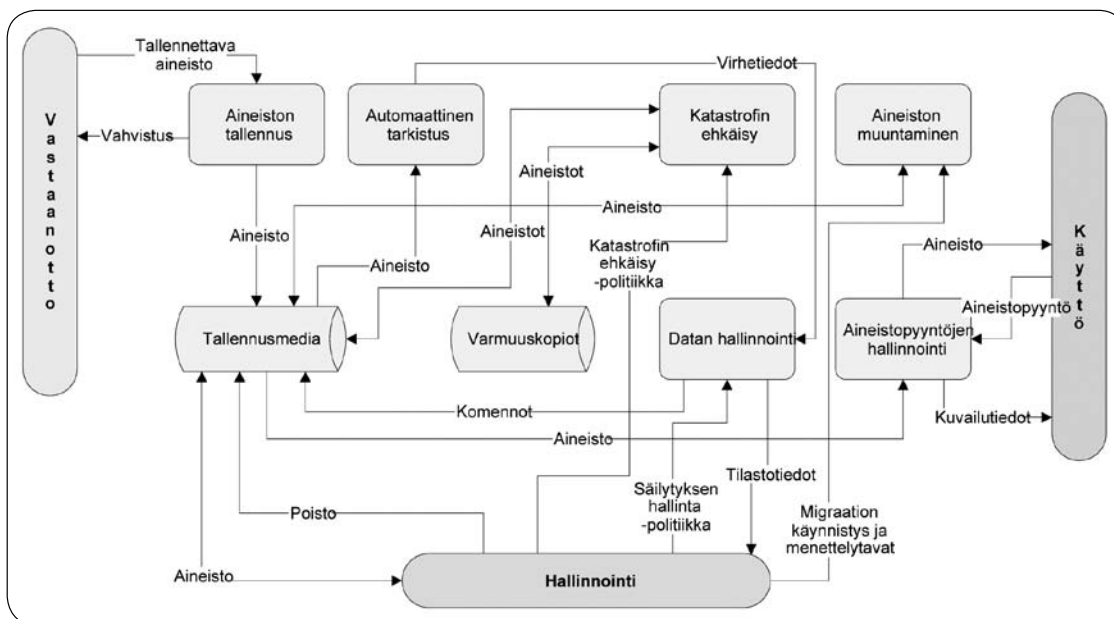
Aineiston luovutuksessa siirretään aineisto aineiston luovuttajalta järjestelmään. Järjestelmä antaa luovutuksesta kuittauksen aineiston luovuttajalle.

Aineiston tarkistuksessa luovutetun aineiston muoto tarkistetaan ja validoidaan.

Aineiston muokkauksessa arkistoitavaan muotoon luovutettu aineisto muokataan sellaiseksi, että se on yhdenmukainen aineiston muotoa ja vaadittavia sisältöjä koskevien järjestelmän standardien kanssa. Kun aineisto on muokattu arkistoitavaan muotoon, se on säilytyksellisesti itsenäinen ja täydellinen kokonaisuus.

Aineiston arkistoinnin vastuulla on toimittaa arkistoitava aineiston eteenpäin tallennettavaksi säilytykseen, jolta se saa aineiston tallennuksesta vahvistuksen.

Säilytys



Kuvio 4. Säilytyksen toiminnot

Aineiston tallennus saa pyynnön tallentaa aineiston järjestelmään *vastaanotolta*. Aineiston tallennus lisää aineistoon pysyvän tunnisteen, valmistelee säilytysmedian ja laitteet, siirtää aineiston säilytysmedialle ja lähettää lopuksi vastaanotolle vahvistuksen tallennuksesta.

Automaattinen tarkistus varmistaa riittävän otannoin, että aineisto ei ole korruptoitunut tallennuksen, säilytyksen tai käytön aikana. Aineiston eheyttä valvotaan sen aitous- ja eheystietoja hyväksi käyttäen.

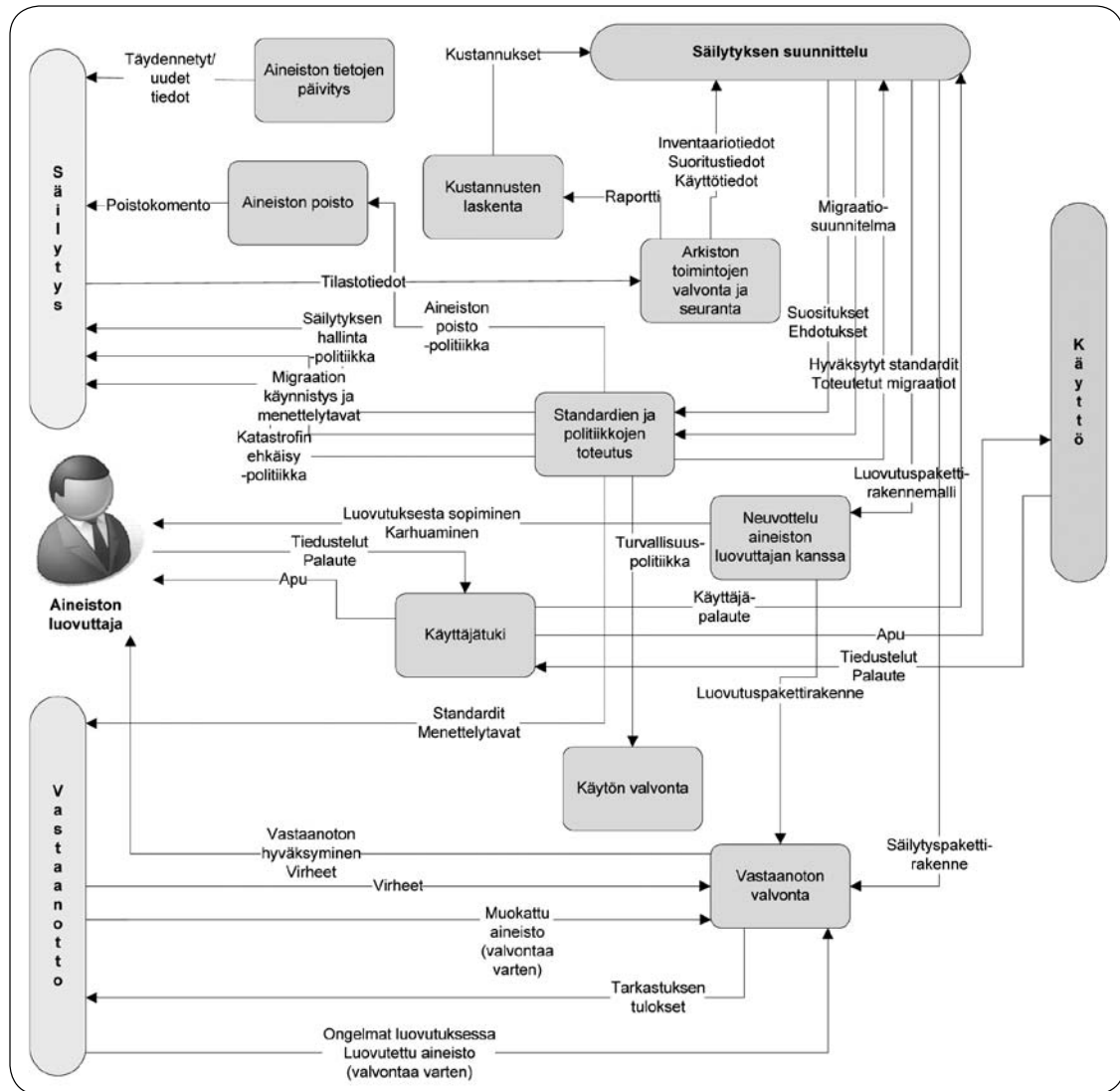
Katastrofin ehkäisyssä aineisto kopioidaan toiselle medialle (levylle tai nauhoille). Varmuuskopiointi suoritetaan järjestelmään määritellyn aikataulun mukaisesti.

Aineiston muuntamisessa (migraatio) muutetaan säilytettävän aineiston muoto toiseksi aineiston intellektuaalista sisältöä ja sen olennaisia piirteitä muuttamatta. Aineistosta luodaan tyypillisesti uusi versio; vanha versio säilytetään myös.

Datan hallinnointi vastaa tallennusjärjestelmän sisäisestä integriteetistä ja hallinnasta. Toiminto valvoo ja seuraa mm. säilytystilaa, tallennusjärjestelmän suorituskykyä, säilytettävien tietojen määrää ja aineiston käytön määrää.

Aineistopyyntöjen hallinnointi saa *käytöltä* aineistopyyntöjä, jotka voivat kohdistua joko kuvailutietoihin tai koko aineistoon. Aineistopyyntöjen hallinnointi identifioi aineistopyynnön ja palauttaa sen perusteella joko aineiston kuvailutiedot tai itse aineiston.

Hallinnointi



Kuvio 5. Hallinnoinnin toiminnot

Aineiston tietojen päivityksessä täydennetään tai päivitetään arkistoidun aineiston kuvailutietoja. Tällöin muodostetaan säilytyspaketista uusi editio.

Aineiston poisto poistaa järjestelmästä pysyvästi aineiston. Aineiston metatiedot voidaan kuitenkin säilyttää.

Kustannusten laskenta saa raportteja järjestelmän *toimintojen valvonta ja seuranta* -toiminnolta ja laskee sen perusteella kustannuksia mm. järjestelmän eri työvaiheille, säilytystoimenpiteille ja tekniselle infrastruktuurille.

Käyttäjätuki vastaa aineiston luovuttajien ja asiakkaiden tiedusteluihin ja ohjeistaa heitä. Se myös kerää palautetta luovuttajilta ja asiakkailta.

Standardien ja toimintaohjeiden toteutus on vastuussa standardien ja toimintaperiaatteiden soveltamisesta ja noudattamisen valvonnasta.

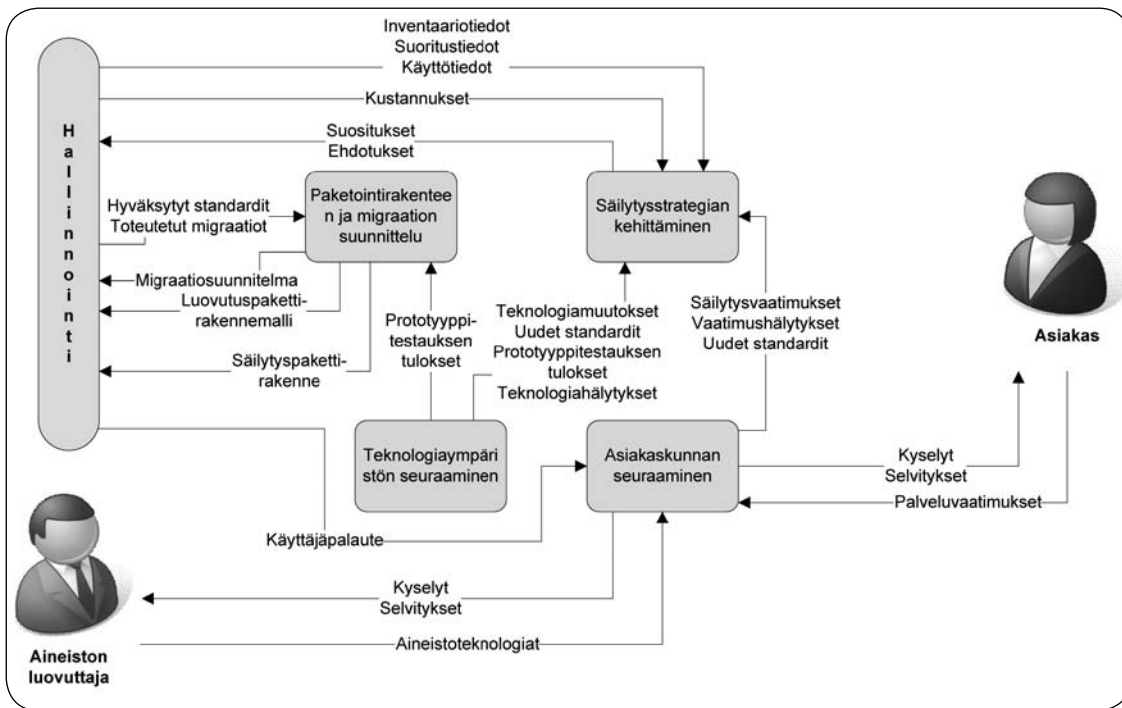
Käytön valvonta tarjoaa mekanismit rajoittaa ja valvoa pääsyä järjestelmään sekä suojata järjestelmän sisältämiä tietoja. Järjestelmää käyttävät asiakkaat ja aineiston luovuttajat tunnistetaan. Järjestelmän aineiston autenttisuuden järjestelmän tietojen hallinta on tarkoin kontrolloitua ja säädeltyä.

Järjestelmän toimintojen valvonta ja seuranta tarkkailee järjestelmän toimintoja, suorittaa koko järjestelmän asetusten muutokset ja valvoo kokonaisvaltaisesti järjestelmän suorituskykyä ja käyttöä.

Neuvottelu aineiston luovuttajan kanssa sopii luovutusjärjestelyt aineiston luovuttajan kanssa. Neuvottelussa sovitaan yksityiskohtaisesti luovutettavan aineiston sisällöstä, muodosta ja luovutusmenettelystä sekä luovutusaikataulusta.

Vastaanoton valvonta varmistaa että luovutettava aineisto vastaa luovutussopimuksessa mainittuja tietoja ja mukana tulleita kuvailutietoja ja että aineisto on luovutuspakettirakenteen mukainen.

Säilytyksen suunnittelu



Kuvio 6. Säilytyksen suunnittelun toiminnot

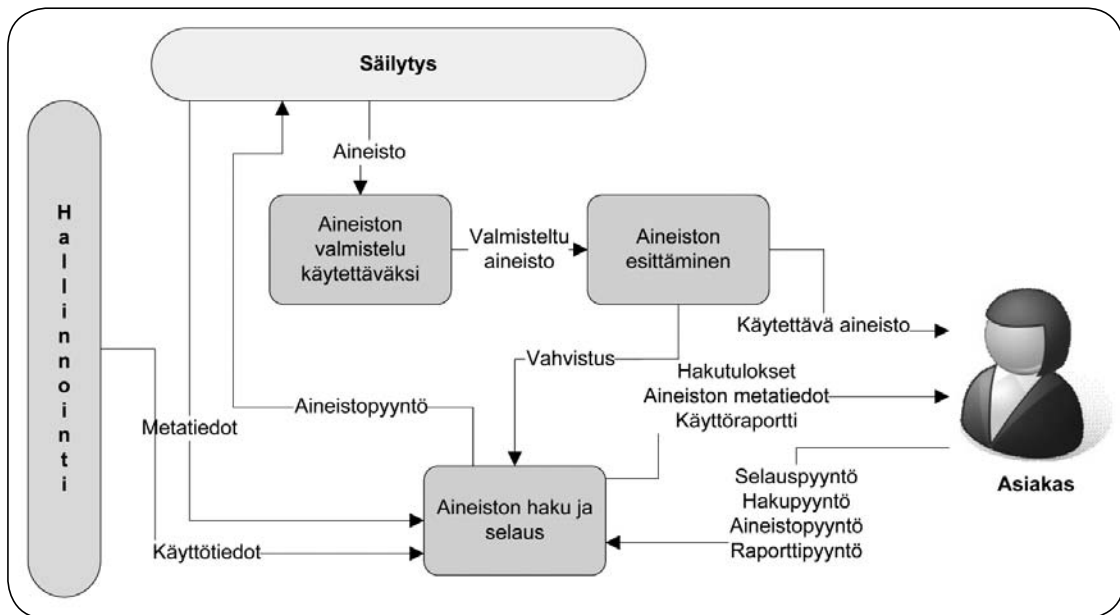
Paketointirakenteen ja migraation suunnittelu kehittää aineiston säilytyspakettirakenteen arkistointiin ja luovutuspakettirakennemallin luovutukseen.

Teknologiaympäristön seuraaminen seuraa, miten standardien ja teknologiaympäristön muuttuminen vaikuttaa arkistoidun aineiston käyttöedellytyksiin ja tekee ehdotuksia säilyttämistoimenpiteiksi.

Säilytysstrategian kehittäminen on vastuussa kokonaisvaltaisesta säilytysstrategian ja linjausten muodostamisesta ja kehittämisestä. Tarkoituksena on vastata teknologiaympäristön, asiakaskunnan ja aineiston luovuttajien vaatimiin muutoksiin.

Asiakaskunnan seuraaminen on vuorovaikutuksessa järjestelmän asiakkaiden ja aineiston luovuttajien kanssa ja seuraa muutoksia palveluvaatimuksissa ja käytetyssä teknologiassa.

Käyttö



Kuvio 7. Käytön toiminnot

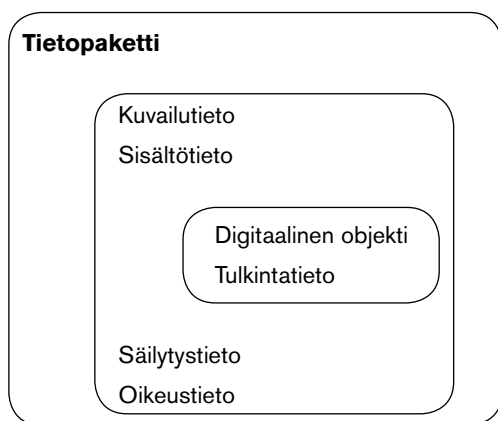
Aineiston haku ja selaus tarjoaa asiakkaalle käyttöliittymän järjestelmän sisältöön. Asiakas voi selata, hakea ja käyttää järjestelmän sisältämää aineistoa. Toiminto tarkastaa, että pyydetty aineistot ovat saatavilla ja että asiakkaalla on oikeus käyttää aineistoa.

Aineiston valmistelu käytettäväksi valmistaa *säilytykseltä* tulevasta aineistosta asiakkaalle luovutuspaketin.

Aineiston esittäminen toimittaa ja esittää valmistellun aineiston asiakkaalle.

Keskeinen tietorakenne

Tietosisällön käyttämiseksi ja ymmärtämiseksi tarvitaan lisäksi tietoja itse tietosisällöstä ja sen tulkitsemisesta. Järjestelmän säilytyksen perusyksikkönä on tietopaketti, johon kerätään riittävä tekninen tulkintatieto ja kuvailutieto, jotta aineistoa voidaan käyttää ja ymmärtää. Edelleen vaaditaan tietoja aineiston alkuperästä, siihen kohdistuneista toimenpiteistä ja sen eheydestä tietosisällön autenttisuuden takaamiseksi sekä tietoja aineiston käyttörajoituksista. Tietopaketin rakenne on kuvattu seuraavassa.



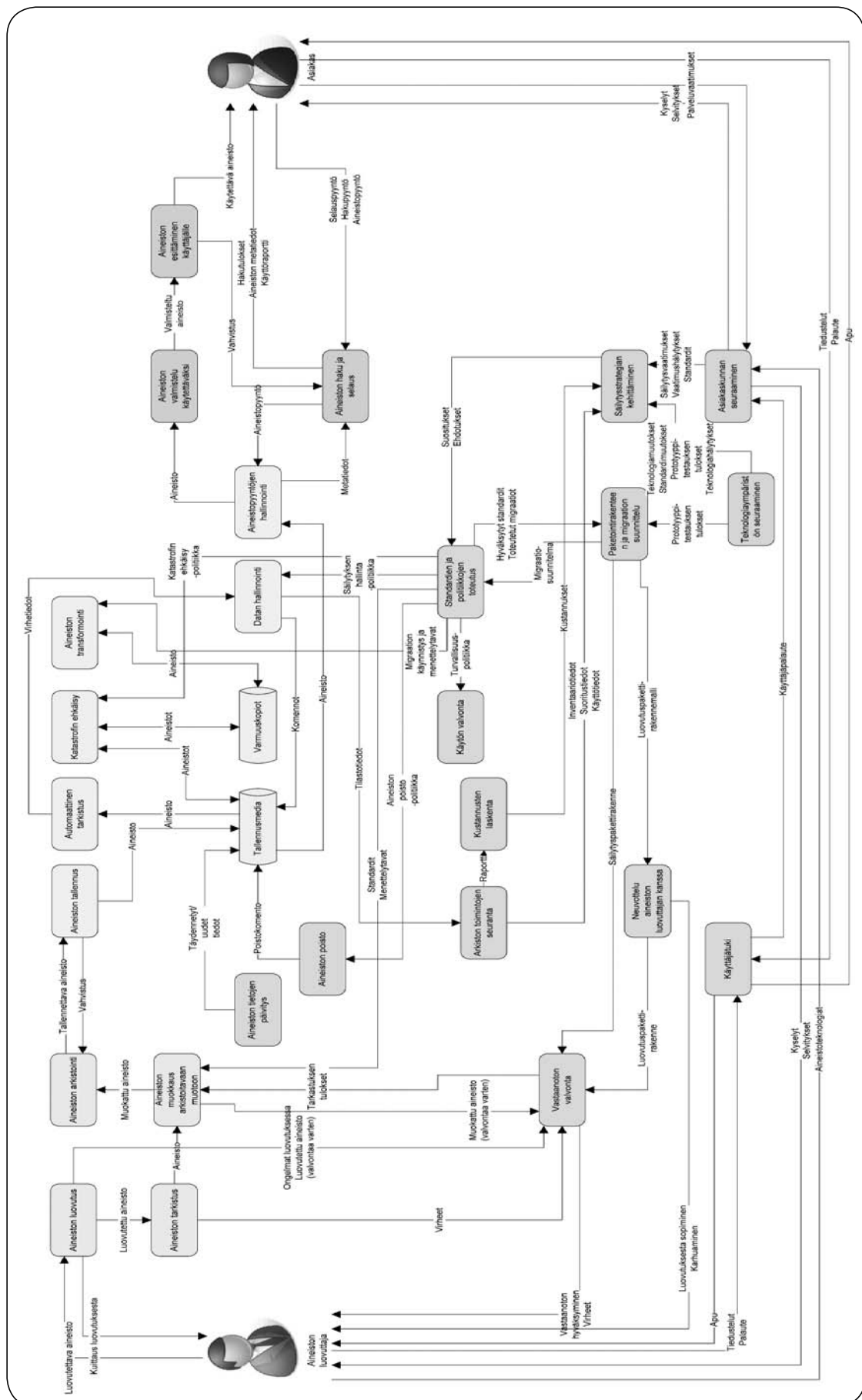
Kuvio 8. Tietopaketin rakenne

Tietopaketin sisältämät tiedot yhdistää tai sitoo yksittäiseksi kokonaisuudeksi paketoitintieto. Paketoitintieto myös erottaa tietopaketin tiedot toisistaan ja rajaa ne. Tarkemmin tietopaketin sisältämistä tiedoista on kerrottu taulukossa 1.

Taulukko 1. Tietopaketin tiedon lajit

Tiedon laji	Kuvaus
Kuvailutieto	Kuvaa säilytettävää tietosisältöä yleisesti. Esim. aineiston bibliografiset tiedot, kuten tekijä, nimeke, aihe, aiheen kuvaus ja kieli.
Sisältötieto	Säilytyksen kohteena oleva intellektuaalinen tietosisältö (kuvausta lukuun ottamatta): digitaaliset objektit ja niiden tekniset tulkintatiedot, joiden avulla tietosisältöä voidaan käyttää jossain teknisessä ympäristössä.
Säilytystieto	Jakaantuu viitetietoon (tunnisteet), historia- ja alkuperätietoon sekä aitous- ja eheystietoon.
Oikeustieto	Sisältää tiedon aineiston tekijänoikeuksista ja siitä määräytyvistä aineiston käyttörajoituksista.

Kokonaiskuva kaikista toiminnoista





OPETUSMINISTERIÖ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

ISBN 978-952-485-471-9

ISSN 1458-8102

Julkaisumyynti / Bokförsäljning

Yliopistopaino / Universitetstryckeriet

PL 4 / PB 4 (Vuorikatu 3 / Berggatan 3)

00014 Helsingin Yliopisto / Helsingfors Universitet

puhelin / telefon (09) 7010 2363

faksi / fax (09) 7010 2374

books@yopaino.helsinki.fi

www.yliopistopaino.helsinki.fi